

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ ET DES FACTEURS PRÉDICTEURS DE
L'EXPOSITION IN VIRTUO ET IN VIVO DANS LE TRAITEMENT DE
L'ARACHNOPHOBIE

THÈSE

PRÉSENTÉE

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR

DAVID MICHALISZYN

MAI 2010

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

À la peur qui outrepassa les limites de sa fonction de protection

À l'anticipation qui alourdit le passage à l'action

À l'évitement qui maintient les phobies en place

À tous ceux qui ont pu m'aider à surpasser les trois

Merci

REMERCIEMENTS

J'aimerais d'abord remercier monsieur André Marchand, pour m'avoir donné la chance d'accéder aux études doctorales me permettant d'atteindre mes objectifs personnels ainsi que d'être présent aux moments cruciaux de cette aventure doctorale.

Également, je remercie monsieur Stéphane Bouchard et l'équipe du laboratoire de cyberpsychologie de l'UQO qui tout en étant les pionniers en matière de réalité virtuelle ont offert leur support et un climat de collaboration et d'encouragement vers une plus grande connaissance empirique sur la réalité virtuelle.

Aussi j'aimerais remercier Robert (Bob) Vallerand et les gens du Laboratoire de Recherche sur le Comportement Social, pour leur amitié, support académique ainsi que de me montrer une autre facette de la recherche en psychologie.

À un niveau personnel je salue mes parents qui ont toujours valorisé et supporté l'éducation et m'ont permis d'accéder aux études graduées. Je tiens aussi à remercier Julie Bouchard pour sa contribution académique et personnelle apportée en début de projet. Je voudrais souligner le support moral de Marie-Josée Lessard durant ma période de rédaction ainsi que le support académique constant de Joannie Poirier-Bisson sans lesquels cette thèse n'aurait pu être menée à terme.

Je voudrais aussi témoigner ma reconnaissance au talent et à la patience de Jean Bégin, pour l'aide qu'il m'a apportée dans l'analyse de mes données statistiques.

Le déroulement de ce projet doctoral a été facilité grâce à la contribution financière de la Fondation Canadienne pour l'Innovation.

TABLE DES MATIÈRES

DÉDICASSE.....	ii
REMERCIEMENTS.....	iii
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	x
RÉSUMÉ	xii
CHAPITRE I	
INTRODUCTION	1
1.1 Caractéristiques cliniques de la phobie spécifique	3
1.2 Enjeux cliniques de la phobie spécifique et diagnostic différentiel	3
1.3 Prévalence et troubles associés	4
1.4 Sous-types de phobies spécifiques.....	6
1.4.1 Les phobies de type animal.....	6
1.5 Modèle théorique de la phobie spécifique : Étiologie et pathogenèse	7
1.5.1 Modèle biologique	7
1.5.1.1 Facteurs génétiques.....	7
1.5.2 Modèles psychologiques.....	8
1.5.2.1 Le modèle psychanalytique	8
1.5.2.2 Modèles découlant des théories de l'apprentissage.....	9
1.5.2.2.1 Conditionnement classique, répondant ou pavlovien	9
1.5.2.2.2 Le modèle à deux facteurs (Mowrer, 1950).....	9
1.5.2.2.3. Le modèle de l'apprentissage vicariant (Bandura, 1977 et Rachman, 1977).....	9
1.5.2.2.4 Modèle évolutionniste de la prédisposition	10
1.5.2.3. Modèles cognitifs.....	10
1.5.2.4 Modèle intégrationniste	15

1.6	Le traitement par exposition	18
1.6.1	Types d'exposition	19
1.6.2	Les garanties sécurisantes.....	21
1.6.3	Types d'exposiiton.....	22
1.6.4	La cible de l'exposition : l'anxiété ou le dégoût	25
1.7	Qu'est-ce que la réalité virtuelle?.....	25
1.7.1	Les désavantages à l'utilisation de la réalité virtuelle.....	31
1.7.1.1	Les cybermalaises.	32
1.7.1.1.1	Les facteurs susceptibles d'influencer l'intensité des cybermalaises	34
1.7.1.1.2	Caractéristiques du sujet (qui augmentent le risque de cybermalaises).....	34
1.7.1.1.3	Caractéristiques du système.....	35
1.7.1.1.4	Caractéristiques de la tâche.....	36
1.7.1.1.5	Facteurs qui réduisent l'intensité des cybermalaises.....	37
1.8	L'efficacité des traitements	37
1.8.1	Thérapie cognitive et comportementale.....	37
1.8.2	Thérapie par exposition en réalité virtuelle (TERV)	38
1.8.3	Lacunes méthodologiques.....	41
1.9	Prédicteurs du succès du traitement dans la phobie spécifique.....	42
1.10	Objectifs et hypothèse.....	44
1.10.1	Hypothèses de l'étude 1.....	44
1.10.2	Objectif de l'étude 2	45
1.11	Contenu de la thèse	45
CHAPITRE II		
PREMIÈRE ÉTUDE – A randomized, controlled clinical trial of <i>in virtuo</i> and <i>in vivo</i> exposure for spider phobia		47
Résumé		49
Abstract.....		50

Introduction.....	51
Method	53
Procedure	59
Results.....	60
Discussion.....	65
References.....	69
CHAPITRE III	
DEUXIÈME ÉTUDE – Predicting treatment outcome for arachnophobia using <i>in virtuo</i> and <i>in vivo</i> exposure	
	76
Résumé	78
Abstract.....	79
Introduction.....	80
Method	83
Procedure	88
Results.....	88
Discussion	91
References.....	94
CHAPITRE IV	
DISCUSSION GÉNÉRALE.....	
	103
4.1 Rappel des objectifs et des principaux résultats obtenus	105
4.2 Forces et faiblesses du programme de recherche.....	107
4.3 Pistes de recherches futures	109
4.3.1 L'uniformisation du matériel et des interventions.....	109
4.3.2 Les modifications et ajouts de mesures	110
4.3.3 Le traitement.....	111
4.3.4 Les facteurs prévisionnels du succès de traitement	112
4.3.5 Les facteurs individuels	113
4.3.6 Études de troubles distincts.....	114
4.3.7 Autres formes de thérapie en réalité virtuelle	114
4.4 Implications pratiques et cliniques de la thèse	115

4.4.1	Amélioration du traitement	115
4.4.2	Enjeux reliés à l'utilisation de la réalité virtuelle dans un cadre thérapeutique	118
4.4.3	Coûts associés à l'utilisation du système de réalité virtuelle.....	118
4.4.4	La réalité virtuelle offerte à domicile.....	119
4.5	Réflexion théorique.....	119
4.6	Conclusion générale	121
APPENDICE A		
	FORMULAIRES DE CONSENTEMENT	123
APPENDICE B		
	MESURES CLINIQUES GÉNÉRALES.....	129
APPENDICE C		
	QUESTIONNAIRES LIÉS À LA RÉALITÉ VIRTUELLE	151
APPENDICE D		
	PROTOCOLE DE TRAITEMENT	160
APPENDICE E		
	ÉCHELLE D'ÉVALUATION DU TRAITEMENT	206
APPENDICE F		
	ACCUSÉS DE RÉCEPTION DES ÉDITEURS	211
	RÉFÉRENCES	214

LISTE DES FIGURES

Figure		Page
1.1	Modèle étiologique de la PS de Barlow (2002).....	17
1.2	Une représentation globale des éléments impliqués dans ce sentiment de présence	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
 CHAPITRE I	
1.1 Caractéristiques des techniques d'expositions dans le traitement de la phobie spécifique.....	24
1.7 Facteurs qui influencent le degré de présence	29
 CHAPITRE II	
1 Treatment outcome and treatment interaction for <i>in vivo</i> and <i>in virtuo</i> exposure for spider phobia	73
2 Mean and standard deviation for outcome measures at pre-treatment, post-treatment and 3 month follow up.....	74
 CHAPITRE III	
1 Correlation matrix of predictors and outcome measures for the combined group of <i>in vivo</i> and <i>in virtuo</i>	98
2 Correlation matrix of predictors and outcome measures for the <i>in</i> <i>virtuo</i> group	99
3 Pre-treatment predictors of outcome in the combined group of <i>in vivo</i> and <i>in virtuo</i>	100
4 Pre-treatment predictors of outcome in the <i>in virtuo</i> group	101
 CHAPITRE IV	
4.1 Avantages et désavantages de l'exposition <i>in vivo</i> et <i>in virtuo</i>	117

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

ANOVA	ANalysis Of VAriance
BAT	Bahavioral Avoidance Test
BDI	Beck Depression Inventory
CAVE	Chicago Automatic Virtual Environment
DSM-IV-TR	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision
EET	Échelle d'Évaluation du Thérapeute
EP	Efficacité perçue
EV	Environnement Virtuel
FSQ-F	Fear of Spider Questionnaire - French version.
HMD	Head Mounted Display
IDB	Inventaire de la Dépression de Beck
MANOVA	Multivariate ANalysis Of VAriance
PC	Personal Computer
PQ-F	Presence Questionnaire, French translation
PS	Phobie spécifique
PSE	Perceived Self Efficacy
QPTPS	Questionnaire sur la Perception du Traitement pour Phobies Spécifiques
QTPCSP	The Questionnaire of Treatment Perception and Credibility for Specific Phobia
RC	Réactions Conditionnelles
RV	Réalité Virtuelle
SBQ-F	Spider Beliefs Questionnaire - French version. Questionnaire
SC	Stimulus Conditionné
SCID-I	Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR axis-I
SD	Standard Deviation
SI	Stimulus Inconditionné

STAI	State-Trait Anxiety Inventory
SSQ-F	Simulator Sickness Questionnaire French translation
SUDS	Subjective Units of Distress
TEC	Test d'Évitement Comportemental.
TERV	Thérapie par Exposition en Réalité Virtuelle
TES	Therapist Evaluation Scale
UQAM	Université du Québec à Montréal
UQO	Université du Québec en Outaouais
VE	Virtual Environnements

RÉSUMÉ

Dans la thérapie cognitive et comportementale, l'exposition demeure une des stratégies d'intervention les plus efficaces pour traiter les troubles anxieux et particulièrement la phobie spécifique (PS). L'application de l'exposition à l'aide de la réalité virtuelle offre la possibilité de faciliter l'exposition de par la variété et la rareté des stimuli, le contrôle des stimuli et la possibilité d'administrer l'intervention dans le bureau du thérapeute. Cette modalité d'application alternative à l'exposition *in vivo* doit être validée empiriquement afin d'évaluer son efficacité réelle et de justifier son utilisation. À cet effet, le présent programme de recherche compare deux modalités d'expositions, *in vivo* et *in virtuo*, dans le traitement de l'arachnophobie. L'expérimentation comprenant 32 participants a été faite selon un protocole d'essai clinique contrôlé avec assignation aléatoire et groupe contrôle. Les données indiquent que les deux types d'exposition semblent comparables en termes d'efficacité. Elles ne présentent pas de différences significativement sur 4 des 5 mesures de la peur des araignées. Dans la perspective d'offrir le traitement optimal selon les besoins de l'individu, le programme de recherche a porté également sur l'étude des facteurs pouvant prédire l'efficacité du traitement. Les données obtenues permettent d'observer que les individus ayant une perception favorable de leur traitement présentent moins de symptômes phobiques à la suite du traitement tout comme ceux occupant un emploi lors du traitement. Une intervention ciblant spécifiquement la perception du traitement pourrait donc potentiellement augmenter son efficacité. Occuper un emploi lors du traitement semble un prédicteur d'une plus grande diminution de symptômes suite au traitement. Ce prédicteur nécessiterait une évaluation plus poussée afin d'en comprendre ses effets et son fonctionnement. Le présent programme de recherche permet de conclure que la réalité virtuelle est une modalité d'intervention qui pourrait s'avérer un outil de traitement aussi efficace que l'exposition *in vivo*. Le développement de la réalité virtuelle comme modalité d'exposition s'avère une avenue d'intervention prometteuse qu'il faudrait continuer d'investir. De plus, les avantages de cette modalité pourraient en faire un traitement de choix.

Mots clés : Réalité virtuelle, phobie spécifique, exposition *in vivo*, exposition *in virtuo*, araignées

CHAPITRE I

INTRODUCTION

CHAPITRE I

INTRODUCTION

Depuis quelques années, la réalité virtuelle offre de nouvelles opportunités d'intervention dans le domaine de la psychologie clinique. En effet, l'utilisation de cette nouvelle technologie suscite beaucoup d'intérêt de la part de cliniciens ainsi que de chercheurs provenant de différents pays. À ce jour, plusieurs chercheurs se sont penchés sur l'efficacité de cette modalité thérapeutique, surtout en ce qui a trait au traitement des phobies spécifiques (PS). Les résultats de ces études se sont montrés très encourageants, notamment lors de l'utilisation de la réalité virtuelle dans l'évaluation et le traitement de l'arachnophobie (Carlin, Hoffman et Weghorst, 1997; Renaud, Bouchard et Proulx, 2002), de la claustrophobie (Botella et coll., 1998), de l'acrophobie (Choi, Jang, Ku, Shin et Kim, 2001; North, North et Coble, 1996; Rothbaum et coll., 1995) et de la phobie sociale (Lee et coll., 2002). Cependant, il n'existe pas d'études portant sur le traitement de l'arachnophobie qui évaluent l'efficacité de l'exposition *in vivo* en comparaison à l'exposition avec l'aide de la réalité virtuelle (*in virtuo*). Le principal objectif de cette thèse consiste à comparer l'efficacité de la modalité d'exposition *in virtuo* à la modalité d'exposition *in vivo* dans le traitement des personnes atteintes de phobie des araignées. Le deuxième objectif consiste à identifier les facteurs prévisionnels de l'efficacité du traitement par exposition.

Certaines notions et informations nécessitent d'être définies et expliquées afin de pouvoir apprécier la lecture des chapitres suivants. Ces notions portent sur les caractéristiques cliniques de la PS et les troubles mentaux associés, la prévalence et le diagnostic différentiel. Aussi, les notions du traitement par exposition, la réalité virtuelle ainsi que le cumul des données empiriques touchant ces thèmes sont présentés.

1.1 Caractéristiques cliniques de la phobie spécifique

Le DSM-IV TR (APA, 2000) définit la PS comme étant : (A) une peur persistante et intense à caractère irraisonné ou excessif, déclenchée par la présence ou l'anticipation de la confrontation à un objet ou d'une situation spécifique (p. ex. , prendre l'avion, les hauteurs, les animaux, avoir une injection, voir du sang, etc.); (B) l'exposition au stimulus phobogène provoque de façon quasi systématique une réaction anxieuse immédiate qui peut prendre la forme d'une attaque de panique liée à la situation ou facilitée par la situation; (C) le sujet reconnaît le caractère excessif ou irrationnel de la peur; (D) la (les) situation(s) phobogène(s) est (sont) évitée(s) ou vécue(s) avec une anxiété ou une détresse intense; (E) l'évitement, l'anticipation anxieuse ou la souffrance de la (des) situation(s) redoutée(s) perturbent, de façon importante les habitudes de l'individu, ses activités professionnelles (ou scolaires) ou bien ses activités sociales ou ses relations avec autrui, ou bien le fait d'avoir cette phobie s'accompagne d'un sentiment de souffrance important; (F) chez les individus de moins de 18 ans, la durée est d'au moins six mois; (G) l'anxiété, les attaques de panique ou l'évitement phobique associé à l'objet ou à la situation spécifique ne sont pas mieux expliqués par autre trouble mental tel qu'un trouble obsessionnel-compulsif, un état de stress post-traumatique, un trouble anxiété de séparation, une phobie sociale, un trouble panique avec agoraphobie ou une agoraphobie sans antécédents de trouble panique.

1.2 Enjeux cliniques de la PS et diagnostic différentiel

Au niveau du diagnostic de la PS, le critère (E) est le plus difficile à évaluer (Starcevic, 2005). Ce critère marque en quelque sorte la frontière entre la simple peur et la PS. Par exemple, la peur de prendre l'avion peut se retrouver dans la population générale sans qu'elle en soit très affectée dû à l'absence de confrontation de prendre l'avion. Cependant de refuser un emploi, puisque celui-ci nécessite de prendre l'avion, impliquerait un diagnostic de PS. Dans le cas des araignées, il est possible d'aménager sa vie de façon à limiter la possibilité d'être confronté à des araignées, par exemple en contrôlant les lieux (appartement en ville, éviter de faire des sorties en nature), en ayant recours à des insecticides, etc. Afin de pallier à l'effet de l'évitement et faire un diagnostic plus juste, il peut être requis d'évaluer la

situation où l'individu ne pourrait éviter et serait confronté quotidiennement à l'objet phobique afin d'évaluer la présence du critère (E).

Il est possible de confondre la PS avec d'autres troubles anxieux, dû à la réponse physiologique, cognitive et comportementale de peur, d'anxiété ainsi que des attaques de panique, lorsque confrontée au stimulus phobique. Afin de distinguer la PS des autres troubles, les éléments suivants peuvent être utilisés soit : l'objet de la peur et le type d'attaques de panique.

Diverses sources de peur peuvent être identifiées dans les divers troubles mentaux soit : la peur des sensations physiques (associée au trouble panique), la peur des éléments générateurs de symptômes traumatiques (associée au trouble de stress post-traumatique), la peur de contamination (associée au trouble obsessionnel-compulsif), la peur de la séparation (associée à l'anxiété de séparation ou au trouble de l'attachement), la peur d'avoir une maladie (associée à l'hypocondrie), la peur associée à un délire (associée au trouble délirant ou un épisode psychotique). Ces différentes peurs peuvent engendrer un évitement d'objets et/ou de situations spécifiques et devraient être évaluées avec prudence afin de bien identifier la présence ou absence de la PS.

1.3 Prévalence et troubles associés

Les données récentes montrent que la prévalence à vie et à 12 mois de la PS est respectivement de 12,5% et 8,7% (Kessler, Berglund, Demler, Jin, Merikangas et Walters, 2005a ; Kessler, Chui, Demler et Walters, 2005b). Ces données suggèrent que la PS est le trouble le plus commun parmi les troubles anxieux. Les prévalences sont généralement plus élevées chez les femmes que chez les hommes (ratio variant entre 2 :1 et 4 :1) (Curtis, Magee, Eaton, Wittchen, et Kessler, 1998; Fredrickson, Annas, Fischer et Wik, 1996). Les prévalences les plus élevées, chez les femmes, sont pour la PS de type animal et chez les hommes, la claustrophobie (Curtis et coll., 1998).

Les phobies sont généralement très persistantes chez les adultes. Une étude de Wittchen (1988) démontre que 93% des patients présentent encore les critères d'une PS après sept ans. Chez les personnes qui présentaient une PS à l'enfance, la rémission spontanée est

possible dans moins de 20% des cas (Starcevic, 2005). Il est estimé que seulement 12% à 30% des individus ayant une PS vont avoir recours à une aide professionnelle (APA, 2000).

Les phobies spécifiques surviennent fréquemment de façon concomitante avec d'autres troubles anxieux, troubles de l'humeur et troubles liés à une substance (APA, 2000). De plus, la PS a tendance à précéder l'apparition des autres troubles anxieux. Par contre, lorsque la PS coexiste avec un autre trouble, elle est souvent d'une sévérité moindre que la condition comorbide (Antony et Barlow, 2002b).

Lorsque la phobie spécifique (PS) est le diagnostic principal, il est moins fréquent qu'il soit associé à d'autres diagnostics (Antony et Barlow, 2002). Dans une étude de Sanderson, Di Nardo, Rapee et Barlow (1990), 47% des individus n'avaient pas d'autres diagnostics de troubles anxieux et 53 % n'avait qu'un seul autre diagnostic (habituellement l'anxiété sociale). Curtis et al. (1998) and Friedrikson et al. (1996) ont trouvés que le nombre d'individus présentant des phobies spécifiques multiples était surévalué puisque les entrevues et questionnaires utilisés ne discriminaient pas les phobies multiples des peurs multiples. Nous avons donc choisi de présenter des données sur la co occurrence de la phobie spécifique selon une étude de Brown, Campbell, Lehman, Grisham et Mancill (2001) dont l'évaluation du diagnostic était plus rigoureuse. Les résultats de cette étude indique que 15% pour cent des gens avec un diagnostic principal de PS rencontraient les critères diagnostics d'une autre PS. Plus spécifiquement, sur 110 personnes ayant un diagnostic principal de phobie spécifique, 34% des individus rencontraient les critères d'un autre diagnostic sur l'axe I. Parmi les individus qui rencontraient deux diagnostics, 33% détenaient un trouble de l'humeur ou un trouble anxieux, 27% un trouble anxieux seul et 10% un trouble de l'humeur seul.

En ce qui concerne les résultats portant sur la covariation entre les diverses phobies spécifiques, ils présentent de résultats inconsistants (Antony et Barlow 2002). Curtis et coll. (1989, 1990) a montré une covariation des phobies spécifique en appui aux types de phobies spécifique du DSM-IV.(animal, environnement naturel, type sang-injection-accident, type situationnel). Cependant, d'autres études ont trouvé un regroupement différent par exemple, la peur de petits animaux, d'orage et de l'eau ont tendance à se regrouper (Eaton, Dryman et

Weissman, 1991). Cependant, selon (Antony et Barlow, 2002), afin de résumer les études sur la covariation, une tendance se dessine à l'effet que les PS de type animal se regroupent souvent ensemble (Antony et Barlow, 2002). Les phobies de types sang, injections et accident tendent aussi à se regrouper également ensemble (Ost 1992).

1.4 Sous-types de phobies spécifiques

Le DSM-IV TR propose une classification de 5 types de phobies: 1) le type animal, ce qui inclut la peur des animaux et des insectes; 2) le type environnement naturel, qui inclut des objets ou des situations naturelles telles que les orages, les hauteurs et l'eau; 3) le type sang-injection-accident qui comprend voir du sang ou des blessures, recevoir des injections, voir ou subir une opération invasive; 4) le type situationnel, qui inclut la peur des transports en commun, des tunnels, des ascenseurs et des ponts; et 5) le type autre, qui inclut la peur induite par d'autres stimulus tels que la peur de s'étouffer ou de vomir, la peur d'attraper certaines maladies, etc. Dans la section suivante, les caractéristiques de la phobie de type animale faisant l'objet de cette thèse sont discutées.

1.4.1 Les phobies de type animal (Starcevic, 2005)

Il s'agit de la phobie des animaux et des insectes. Malgré que certains animaux présentent un facteur de dangerosité de par leur imprévisibilité ainsi que certaines caractéristiques physiologiques telles que des crocs, des dards ou du venin, plusieurs animaux dangereux ne sont pas l'objet de phobie (par ex. : lions, crocodiles, etc.). Les animaux faisant principalement l'objet d'une phobie tel que les serpents, chiens, chats, araignées, insectes et rats, sont rarement une menace pour l'individu. La menace réelle étant mise de côté, les facteurs particuliers à ce sous-type de phobie sont la perception d'un danger, l'imprévisibilité et le dégoût.

Le présent projet de recherche porte sur une PS précise soit la phobie des araignées. Cette PS compte pour 40% des cas de phobie dans la catégorie de la phobie des animaux et insectes (Garcia-Palacios, Hoffman, Kwong See, Tsai, et Botella, 2001). L'arachnophobie se définit comme étant la peur excessive des araignées. Ce type de phobie est souvent reliée à la crainte que l'araignée se comporte agressivement envers soi (par ex. : sauter sur soi, se faire

pourchasser, se faire piquer ou mordre, etc.) et elle est associée également au dégoût à propos de l'araignée et ce, semble-t-il à cause de la perception de la possibilité de contamination ou de saleté pouvant provenir de l'insecte (Arntz, Lavy, van der Berg et van Rijsoort, 1993). Qui plus est, les écrits scientifiques indiquent une relation entre la peur des araignées et la sensibilité au dégoût (De Jong, Andrea et Murris, 1997). Les individus ayant une peur des araignées présentent aussi une sensibilité au dégoût plus importante que les individus non phobiques.

1.5 Modèle théorique de la phobie spécifique : Étiologie et pathogenèse

La compréhension des causes et des mécanismes responsables du déclenchement et du développement de la PS demeure centrale pour le clinicien puisqu'elle oriente le traitement ainsi que le pronostic. Afin de comprendre la PS, il est nécessaire de considérer la réaction de peur chez l'être humain. La peur a une fonction de protection puisqu'elle permet de réagir de façon à augmenter la survie de l'individu face à un danger potentiel (attaquer, figer, fuir) ainsi que d'éviter les situations menaçantes. Alors que la peur augmente la survie de l'individu dans les situations qui sont une menace à sa vie, dans la PS les mêmes mécanismes sont impliqués. Cependant, au lieu d'assurer la survie de l'individu, elle est non adaptative ou nuit à son fonctionnement. On observe actuellement dans les écrits deux modèles principaux expliquant l'apparition de phobies soit les modèles biologiques et psychologiques.

1.5.1 Modèle biologique

1.5.1.1 Facteurs génétiques

L'hypothèse selon laquelle la phobie spécifique puisse être d'origine génétique est à examiner. Plusieurs individus rapportent ne pas avoir eu de contacts avec l'objet phobique précédent leurs réactions de peur. À ce sujet, des études ont investigué cette hypothèse et elles y apportent un appui empirique. En effet, il semble que la PS est plus souvent diagnostiquée dans les familles ayant un membre présentant une PS (31% vs 11%) (Fyer et coll., 1990). Cependant, dans ces études il est difficile de distinguer l'influence de partager le même environnement, l'apprentissage vicariant ou par observation et les facteurs génétiques.

Afin d'établir l'implication du facteur génétique et de le distinguer de l'impact des facteurs environnementaux, des recherches avec des jumeaux et des enfants adoptés ont été conduites. Les études présentent des résultats variés (Antony et Barlow, 2002b) quant au rôle joué par des composantes génétiques et environnementales. Les auteurs concluent qu'ils pourraient y avoir une transmission génétique d'un système de défense spécifique (par ex. : un seuil faible afin de déclencher des réactions vaso-vagales comme dans les phobies de type sang-injection-accident ou l'activation du système sympathique pour les autres types de phobies) qui interagit avec des composantes environnementales pouvant mener au développement des phobies.

1.5.2 Modèles psychologiques

De façon générale, il existe deux catégories de modèles psychologiques pour expliquer l'origine de la PS : le modèle psychanalytique et les modèles découlant des théories de l'apprentissage.

1.5.2.1 Le modèle psychanalytique

Le modèle psychanalytique propose qu'un conflit intrapsychique chez l'individu génère de l'anxiété (conflit entre les instances de la personnalité soit : le Ça, le Moi et le Surmoi) produisant des symptômes qui se manifestent par exemple en une peur phobique. La peur en elle-même est considérée comme superficielle et ne donnant pas accès aux conflits intrapsychiques. Selon ce modèle, le traitement de la peur (considéré comme un symptôme) est futile puisqu'il ne remédie pas à la source du problème (le conflit intrapsychique) et résultera en l'apparition de nouveaux symptômes (substitution des symptômes). Selon Freud, afin de protéger le moi, le transfert de pulsions sexuelles inacceptables d'un Œdipe non résolu se fait sur un objet neutre (araignée, serpent, cheval, etc.). Des caractéristiques de l'objet phobique représentent la nature du conflit intrapsychique. La tâche du thérapeute serait donc de reconnaître les signes et associations avec le conflit intrapsychique et de l'amener à la conscience. Ce modèle est présenté à titre historique et informatif, mais n'a pas d'implication clinique dans ce programme de recherche. De plus, ce modèle de la PS a été critiqué à cause de l'impossibilité de vérifier empiriquement ces postulats de base. La

substitution de symptômes serait donc de l'ordre de la croyance et du mythe et non de l'ordre des données probantes dans le domaine.

1.5.2.2 Modèles découlant des théories de l'apprentissage

Le postulat de base de ces modèles spécifie qu'une phobie est la conséquence d'un processus d'apprentissage. Les modèles d'acquisitions recensés sont : le conditionnement classique, le modèle des deux facteurs (Mowrer, 1950), l'apprentissage vicariant (Bandura, 1977) et l'apprentissage par transmission d'informations pertinentes (Rachman, 1977).

1.5.2.2.1 Conditionnement classique, répondant ou pavlovien

Ce modèle d'acquisition explique l'apparition de la phobie par le couplage (pairing) d'un stimulus neutre (par ex. : araignée) n'ayant au départ aucune propriété de déclenchement de la réaction de peur et d'un stimulus inconditionnel (douleur, surprise) qui déclenche de façon stable une réponse aversive de peur ou d'évitement. À la suite de ce couplage, une nouvelle réponse est déclenchée par le stimulus neutre (l'araignée), soit une réaction de peur et d'évitement. Cet apprentissage se fait habituellement après quelques couplages, mais un seul peut suffire (Malcuit, Pomerleau et Maurice, 1995).

1.5.2.2.2 Le modèle à deux facteurs (Mowrer, 1950)

Ce modèle de Mowrer postule que la peur est acquise en deux étapes, soit par conditionnement classique d'abord, puis maintenue par conditionnement opérant. Elle provient de la présence contiguë d'un stimulus conditionné (SC) et d'un stimulus aversif inconditionné (SI) qui produit de la douleur (réponse inconditionnée, RI). Il en résulte que le SC suscite une réponse conditionnée (RC) de peur ou d'anxiété. L'évitement du SC diminue alors la peur, ce qui a pour effet de renforcer les comportements d'évitement. Il y a alors un conditionnement par renforcement négatif (Ladouceur, Marchand et Boisvert (1999).

1.5.2.2.3 Le modèle de l'apprentissage vicariant (Bandura, 1977 et Rachman, 1977)

Selon ce modèle, la phobie peut être acquise par l'observation de la réaction de peur produite par un autre individu. En effet, il est adaptatif pour l'être humain de reconnaître une

réaction de peur chez quelqu'un d'autre et d'apprendre et reproduire ces réactions qui pourraient favoriser sa survie en cas de danger. Ceci s'observe particulièrement chez les enfants qui perçoivent chez une tierce personne (parent, ami, etc.) des comportements verbaux ou non verbaux de peur envers un objet ou une situation spécifique et les intègrent par imitation ou par identification. Par exemple, un enfant voyant sa mère se jucher en haut d'une chaise à la vue d'une souris en fera de même au moment de l'observation et répétera le même comportement par la suite lorsqu'en présence de l'objet de peur. Ce modèle comprend aussi l'apparition de phobie par transmission d'informations pertinentes. Ceci peut se produire lorsque l'objet phobique est associé à un discours, à des renseignements et des informations qui postulent que l'objet peut être dangereux ou menaçant ou accompagné de mises en garde répétitives (Öst, 1985).

1.5.2.2.4 Modèle évolutionniste de la prédisposition

Le modèle évolutionniste de la prédisposition (Seligman, 1970) postule que l'histoire évolutive de l'homme le rendrait plus susceptible ou prédisposé à développer une PS face à des objets ou situations qui menaçaient historiquement sa survie. Ce modèle expliquerait pourquoi on retrouve rarement des phobies envers les scies, les appareils électriques (objet non menaçant dans l'histoire évolutive de l'homme, mais pouvant être dangereux) et plus de phobies des araignées et des serpents (animaux pouvant menacer la survie de l'homme phylogénétiquement) (Öst, 1985).

1.5.2.3 Modèles cognitifs

On observe actuellement dans les écrits des éléments explicatifs de l'apparition de la peur, de l'anxiété ainsi que du fonctionnement ou du maintien de la PS sans que ceux-ci en expliquent pour autant l'acquisition. Ces éléments découlent de réflexion, d'observation et d'expérimentation sur les individus ayant des peurs, des phobies et parfois en les comparant à des individus n'en ayant pas.

Les modèles cognitifs postulent que des cognitions inadaptées ou des auto-verbalisations dysfonctionnelles suscitent la peur et l'anxiété que l'on retrouve avant (anxiété d'anticipation) et pendant l'exposition aux stimuli anxiogènes chez les PS. Les personnes

phobiques auraient des cognitions catastrophiques ou négatives lorsqu'elles sont confrontées à des situations anxiogènes et ces cognitions susciteraient ou exacerberaient la peur. En effet, les modèles cognitifs insistent sur les perturbations du traitement de l'information chez les sujets phobiques. Ces théories postulent que les sujets phobiques n'ont pas développé de signaux de sécurité ou bien qu'ils ont acquis précocement des « schémas cognitifs de danger ». Ces schémas seraient entreposés dans la mémoire à long terme et ils feraient en sorte que l'individu ne sélectionne dans le monde extérieur que l'information qui a trait au danger.

Afin d'expliquer la variation d'intensité des réactions de peurs chez les gens, Lazarus (1966) a proposé que l'évaluation de stimuli à connotations menaçantes est un élément essentiel dans la genèse de l'anxiété et la peur. Il propose 2 types de processus dans la perception de danger : 1) l'évaluation primaire de stimuli ou de situations potentiellement menaçantes qui a pour fonction de déterminer, la présence ou non d'un danger et 2) l'évaluation secondaire qui elle a pour fonction de découvrir une façon de faire face ou de s'adapter à la menace perçue. Lorsque la perception de menace se confirme, la priorité revient au traitement de l'information concernant les possibilités ou options à envisager afin de se défendre (fight or flight). Il y aurait plusieurs types d'estimation ou d'évaluation primaire soit : 1) l'imminence (la proximité de l'objet de menace dans le temps); 2) la probabilité d'être blessé; et 3) la durée de la menace (Paterson et Neufeld, 1987). La perception d'absence de contrôle est un second élément identifié comme ayant un rôle important à jouer dans l'apparition du sentiment de peur et d'anxiété (Rotter, 1966; Mandler, 1972; Bandura, 1982). Bandura propose un construit qu'il nomme le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) indiquant qu'une personne qui s'estime être en mesure de pouvoir agir efficacement vis-à-vis une menace perçue (SEP élevé), ressentira moins de peur. Selon Bandura (1977) et Rachman (1977) les phobies peuvent se développer par apprentissage vicariant ou par la transmission d'informations ou de consignes. Pour Bandura, l'être humain apprend la plupart de ses comportements en observant les autres et en y puisant de l'information nécessaire. Le modèle cognitif de Beck (1976) propose que les individus ayant une anxiété associée à une psychopathologie évaluent de manière biaisée la réalité. Beck et Emery (1985) proposent que ce biais amène des distorsions dans l'interprétation de la réalité

chez l'individu anxieux. Ceci amènerait l'individu anxieux dans un premier temps à surestimer les menaces ou les dangers pouvant nuire à sa survie et dans un deuxième temps, à sous-estimer son degré de contrôle ou d'efficacité à gérer cette menace. L'anxiété est provoquée puisque les individus vont exagérer l'imminence, la probabilité et la sévérité du danger (Beck, 1976) et sous-évaluer leurs capacités à y faire face. Les sujets phobiques « tunnelisent » leur perceptions de l'environnement et de sensations physiques en fonction de processus erronées (Beck et Emery, 1985).

Riskind (1997) propose le concept de « looming vulnerability », soit une vulnérabilité imminente. Ce concept met l'accent sur la mobilité de la source de menace. Ceci implique que le déplacement et l'accélération sont 2 composantes qui sont évaluées dans la perception de menace. Une augmentation des déplacements d'une araignée, une augmentation de sa vitesse de déplacement ainsi que son accélération vers un individu augmentera directement la perception de menace et la réaction anxieuse. Le concept de vulnérabilité imminente, pourrait être considéré comme un trait ou l'individu serait plus réactif à ces types de mobilité ou l'individu aurait une tendance à les interpréter plus souvent comme une menace. Il peut aussi s'appliquer de façon isolée à une seule source de peur comme dans le cas des phobies spécifiques. La vulnérabilité imminente serait impliquée dans l'acquisition et le maintien de la phobie en favorisant l'interprétation de menace de la mobilité d'un objet phobique.

Plusieurs études ont examiné le rôle des cognitions dans le développement et le maintien de la phobie spécifique. Des différences quant à la façon dont les individus phobiques traitent l'information reliée à l'objet phobique sont identifiées. Premièrement, les individus phobiques sont plus mobilisés cognitivement par des stimuli phobiques (Antony et Swinson, 2000). Par exemple, lorsque des mots se rapportant aux araignées sont présentés aux individus, ils ont de la difficulté à exécuter une autre tâche. Deuxièmement, les individus ayant des PS ont plus de croyances de peurs associées à l'objet phobique. Par exemple, les gens qui ont une phobie des araignées sont plus enclins à imaginer que les araignées sont en colère et vont les pourchasser (Riskind, Moore et Bowley, 1995). Troisièmement, on observe des croyances de faible efficacité personnelle ou de stratégies d'adaptation déficitaires quant aux comportements qu'ils ont en présence de l'objet phobique (Starcevic, 2005). Ceci peut

s'observer par la croyance qu'une personne perdra le contrôle de ses moyens en présence d'une araignée et qu'il lui sera impossible de prendre des mesures afin de résoudre la situation. Quatrièmement, ces individus semblent se distinguer d'une personne non phobique par la crainte de vivre des sensations physiques désagréables associées à la présence des stimuli phobiques. Ces différences cognitives chez les sujets phobiques peuvent appuyer l'hypothèse de base du modèle cognitif qui présuppose que des cognitions inadaptées ou des auto-verbalisations inadéquates suscitent la peur et l'anxiété avant et pendant l'exposition aux stimuli anxiogènes (Ladouceur, Marchand et Boisvert, 1999). Cinquièmement, les individus ayant une phobie des araignées présenteraient un biais attentionnel, c'est-à-dire une attention élevée à des mots ou images ayant une association sémantique avec l'objet de la peur et ce, qu'ils en soient conscients ou non (Antony et Swinson, 2000). Malgré des résultats mitigés à travers les nombreux écrits scientifiques, une méta-analyse réalisée par Bar-Haim, Lamy, Pergamin, Bakermans-Kranenburg et van IJzendoorn (2007) indique une récurrence du biais attentionnel chez les individus anxieux. Sixièmement, Watts, Trezise et Sharrock (1986) ont trouvé que les individus ayant une peur des araignées avaient une performance inférieure au groupe non phobique quant à la reconnaissance d'araignées mortes sur des cartes, indiquant une attention réduite ou un évitement cognitif pour des stimuli phobiques. Wessel et Merckelbach (1998) ont constaté quant à eux que lors d'une tâche de rappel, les individus phobiques rapportent plus d'informations sur l'objet de la peur et ils ont un faible taux de rappel pour les éléments périphériques, comparativement à des individus non phobiques. Ces données sont concordantes avec un rétrécissement de l'attention et de la mémoire portant sur l'objet de peur. Septièmement, d'autres différences dans le processus cognitif ont été trouvées chez des individus ayant une phobie des araignées. Par exemple, leur tendance à utiliser un raisonnement déductif qui confirme leurs croyances de peurs (De Jong, Mayer et Van den Hout, 1997) et leur tendance à percevoir une corrélation illusoire entre un stimulus ayant une valence de peur et des conséquences négatives (De Jong, Merckelbach et Arntz, 1995). Ils auraient également une tendance à surévaluer le degré d'activité des araignées (Rachman et Cuk, 1992) et une tendance à percevoir que les araignées avancent sélectivement vers eux (Riskind, Moore et Bowley, 1995). Huitièmement, selon Tolin, Lee et Sawchuk, (1999), les individus phobiques des araignées fixent les stimuli menaçant pour de plus courtes périodes de temps que les individus non phobiques et font davantage

d'évitement visuel. Cet évitement peut servir à réduire la réaction d'anxiété à court terme, alors que paradoxalement elle maintient la peur à long terme (Foa et Kozak, 1986 ; Muris, Merkelbach et Bögels, 1995).

Il est possible aussi d'offrir une explication de la réaction de peur des personnes phobiques grâce à la théorie de la primauté de l'affect (Zajonc, 1984). Selon cette dernière, l'émotion serait le résultat d'un traitement pré-cognitif. Plus spécifiquement, l'affect et la cognition seraient sous le contrôle de deux différents systèmes indépendants: le système limbique, le siège des émotions et le cortex cérébral, le siège des cognitions (Barnard et Teasdale, 1991; Lang, Davis et Öhman, 2000; LeDoux, 1996; Öhman, 1999 tel que cité dans Barlow, 2002). Cette théorie de plus en plus supportée de façon empirique nous amène donc à supposer que le cerveau ne traite plus l'information de la même façon lorsque l'individu présente un état d'anxiété anormalement élevé, que cela soit justifié ou non. Dès que des stimuli sont perçus comme étant menaçants par le système limbique, ce dernier réagit automatiquement, sans avoir recours à l'aspect plus réfléchi du système cortical. Conséquemment, les personnes souffrant de phobies réagissent automatiquement à des stimuli qui leur évoquent l'objet phobogène, même s'ils savent que ces stimuli sont inoffensifs (par ex. : une personne présentant une phobie des serpents qui réagit avec anxiété à la vue d'un serpent à la télévision). Autrement dit, l'individu ressentirait de l'anxiété même si l'objet exact de sa peur n'est pas physiquement présent, comme c'est le cas lorsqu'il y a exposition dans des environnements en réalité virtuelle. En effet, il est possible d'observer de l'interférence dans le traitement cognitif chez des personnes phobiques lors d'une tâche de Stroop : des mots colorés ayant un lien direct et indirect avec les araignées ainsi que des mots neutres sont présentés aux sujets. Les personnes phobiques présentent des temps de latence supérieurs lorsqu'ils sont exposés aux mots en lien direct avec l'objet phobogène comparativement à un groupe non phobique (Barker et Robertson, 1997; Van Den Hout, Tenney, Huygens et Jong, 1997). De plus, dans une étude de Renaud, Bouchard et Proulx (2002), les sujets étaient exposés soit à une araignée virtuelle soit à une sphère occupant le même champ visuel. La tâche demandée était de suivre du regard le stimulus présenté. Ils ont observé que chez les personnes arachnophobes, l'anxiété suscitée par la présence d'une araignée interfèrait avec la capacité de suivre le stimulus du regard.

1.5.2.4 Modèle intégrationniste

Le modèle de Barlow (2002) (voir Figure 1.1) peut être considéré comme un modèle intégrationniste de l'étiologie de la PS puisqu'il tient compte d'un ensemble de facteurs pouvant mener à l'acquisition d'une phobie. De plus, il combine des explications venant de modèles biologiques et psychologiques. Le modèle d'acquisition des phobies de Barlow présente deux types de facteurs principaux, soit les facteurs prédisposants et les facteurs précipitants. Les facteurs prédisposants augmentent la probabilité d'apparition de la phobie spécifique chez l'individu par différentes vulnérabilités. La première, est une vulnérabilité biologique, c'est-à-dire une tendance héréditaire à être préparé à craindre et réagir de façon à se protéger face à certains objets ou certaines situations ayant pu dans l'histoire de l'homme, menacer sa survie. Un second facteur prédisposant est le niveau de sensibilité du déclenchement d'une réaction d'alarme (réaction du système nerveux sympathique mobilisant les fonctions physiologiques afin d'assurer sa propre survie). Puisque ce type de réaction est accompagné de symptômes physiques et psychologiques importants (par ex. : anxiété ou attaques de panique), ceci augmente la probabilité d'apparition de réactions émotionnelles de peur, de conditionnement, de comportement d'évitement et d'interprétation catastrophique envers un objet (Antony et Barlow, 2002a). Une vulnérabilité psychologique peut également jouer un rôle prédisposant. Si un individu est exposé au fait qu'un stimulus est dangereux, ceci peut le rendre plus vulnérable au développement d'une phobie. Une seconde vulnérabilité psychologique soit, l'anticipation anxieuse d'avoir des contacts avec l'objet phobique favorise l'apparition de réactions d'alarme. Aussi, sans que celui-ci soit nommé comme vulnérabilité, le stress lié aux expériences négatives peut jouer un rôle prédisposant en diminuant la résistance du corps et la capacité de composer avec des stressors supplémentaires. Le stress peut, par exemple, faciliter le déclenchement d'une réaction d'alarme chez un individu, favorisant ainsi une association de peur avec un élément de l'environnement.

Les facteurs précipitants comprennent les expériences directes (expériences traumatisantes, conditionnement, blessures, peur, surprise, dégoût, etc.) et les expériences indirectes (l'apprentissage vicariant, l'apprentissage par transmission d'informations

pertinentes, stress, etc.). Ces expériences provoquent une alarme réelle amenant l'individu à apprendre qu'un objet ou une situation spécifique constitue une menace. Cette nouvelle association favorisera par la suite une réaction d'alarme (alarme apprise) pouvant mener à l'émergence d'une PS.

Le modèle de Barlow ne fait pas mention de facteurs de maintien, ce qui semble être une lacune. Par exemple, l'évitement est en grande partie responsable du maintien des croyances négatives associées à l'objet phobique ainsi que du maintien de l'anxiété et/ou l'échec ou absence d'habituation à l'objet phobique. Un troisième facteur serait à rajouter à ce modèle soit les facteurs de maintien.

Vulnérabilité biologique généralisée

Elle comprend une tendance héréditaire à être préparé à associer la réaction de peur avec des objets ou des situations qui représentaient un danger pour l'espèce humaine (par ex. : les hauteurs, les serpents, les araignées) et un seuil bas des réactions de défenses (par ex. : réaction d'alarme – tendance à s'évanouir à la vue du sang; réaction vaso-vagale)

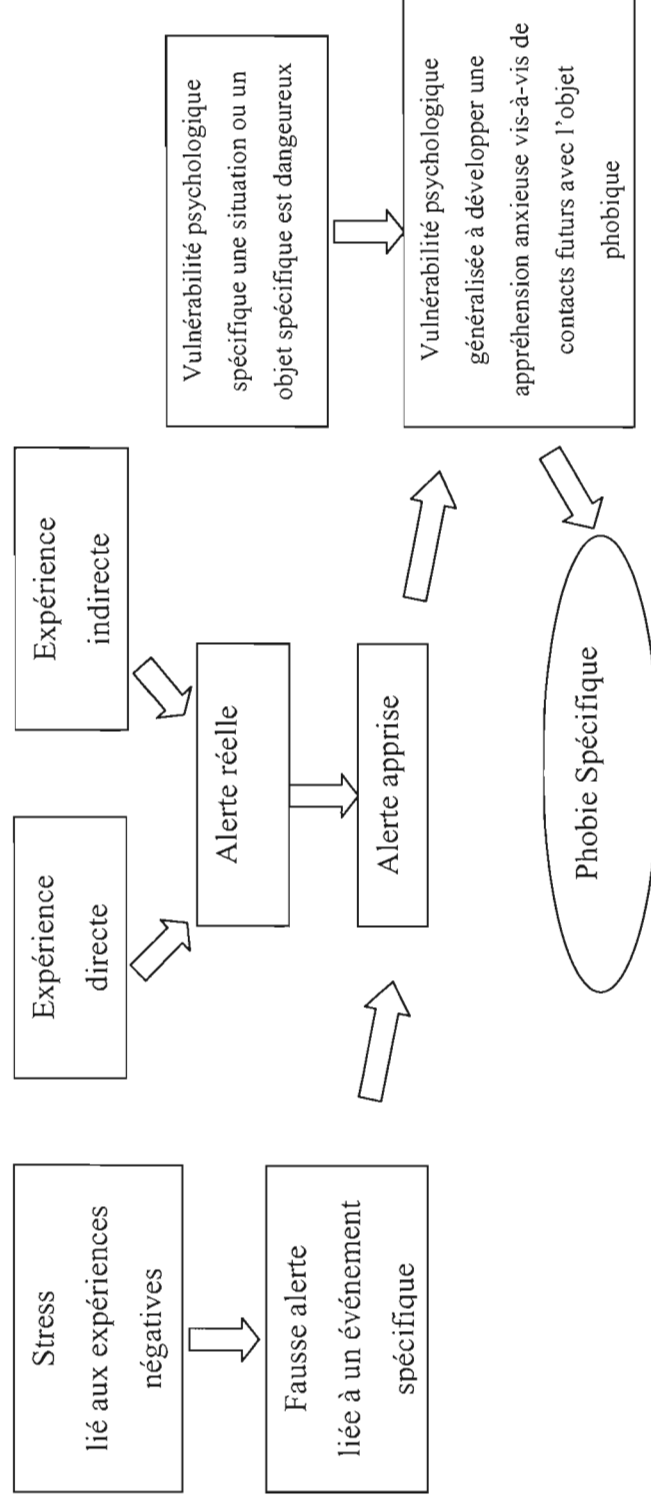


Figure 1.1 Modèle étiologique de la PS de Barlow (2002)

1.6 Le traitement par exposition

Il existe de nombreuses stratégies pour traiter les phobies (psychoéducation, relaxation, désensibilisation systématique, etc.), mais il apparaît que l'élément essentiel de l'efficacité de l'intervention soit l'exposition à l'objet ou à la situation phobogène. L'exposition est considérée comme le seul traitement des phobies dont l'efficacité est démontrée (Santé Canada, 1996) ou comme une composante essentielle dans le traitement des phobies (Davey, 1997).

Dans le dictionnaire des interventions comportementales, Marshall (1985) définit l'exposition comme toute procédure qui confronte la personne à un stimulus générant un comportement indésirable ou une réponse émotive "indésirée". L'exposition est aussi définie comme une méthode qui implique de demander au patient de faire face intentionnellement, sans évitement et de façon répétée à des objets ou situations réelles qui sont perçus comme étant dangereux (Rosqvist, 2005). Le contact avec le stimulus phobogène doit être maintenu jusqu'à ce que l'activation suscitée diminue au moins de moitié et répété jusqu'à ce qu'il ne provoque plus de peur ou d'anxiété. L'exposition favorise l'extinction ou l'habituation de la réponse de peur et d'anxiété. En empêchant l'évitement de la situation, on enseigne au corps qu'il réagit au mauvais moment. En offrant de façon répétée des expériences contradictoires avec la perception de danger, l'activation du système de survie se voit réduit et cesse de se produire. De plus, l'exposition amène un changement au niveau des croyances de peurs en les confrontant à une nouvelle expérience positive donc à des perceptions différentes (Antony et Swinson, 2000). Une méta-analyse de Wolitzki-Taylor, Horowitz, Powers et Telch (2008) a porté sur 33 études, s'échelonnant de 1977 à 2004. Cette analyse a démontré l'efficacité de l'exposition en comparaison à l'absence de traitement et elle a révélé des ampleurs d'effets très élevées.

Certains inconvénients sont associés à l'exposition tel que l'inconfort vécu durant les premières séances. L'exposition à un stimulus phobogène, provoque une réaction anxieuse immédiate quasi systématique, qui peut prendre la forme d'une attaque de panique liée ou facilitée par le stimulus (Dumas, 2005). Au début du traitement, les gens rapportent une grande fatigue après une séance, une augmentation de l'anxiété, de la tension, de l'irritabilité

et de la difficulté à s'endormir. Lors de l'exposition, la PS se manifeste par trois types de réponses : la réponse subjective, la réponse physiologique et la réponse motrice. Les exemples de symptômes illustrant ces types de réponses les plus rapportés sont: une envie pressante de fuir, un sentiment d'approcher la mort, des battements cardiaques rapides, une respiration rapide, avoir le souffle coupé, avoir les mains ou pieds froids, avoir la "bougeotte", des tremblements et/ou une impression de martelage dans la poitrine. Il est cependant à noter que ces réactions disparaissent graduellement avec le déroulement de la séance de thérapie.

Il arrive d'observer chez les individus ayant des troubles anxieux une absence de synchronie entre trois types de réponses de peur ou d'anxiété, soit la réponse comportementale ou physiologique, la réponse émotionnelle et celle cognitive. Le concept de Peter Lang nommé « desynchron », traduit par désynchronisation, a été utilisé par Rachman et Hodgson (1974) pour illustrer une absence de conscience de l'expérience subjective émotionnelle alors que la composante comportementale et/ ou physiologique persiste en dehors du champ de la conscience. Ceci peut s'illustrer par un individu qui rapporte ne pas avoir peur d'une araignée tombant du plafond, mais présente néanmoins un rythme cardiaque et une respiration accélérés déclenchés par l'apparition de l'araignée.

1.6.1 L'habituation et l'extinction

L'habituation et l'extinction sont les deux mécanismes centraux de changement impliqués lors de l'exposition. L'habituation est un phénomène d'adaptation neurophysiologique et comportementale qui permet à un organisme d'adapter son attention en la diminuant progressivement face à un stimulus peu significatif ou peu menaçant (Malcuit, Pommerleau et Maurice, 1995). En fait, l'habituation correspond à la diminution de la force des réponses inconditionnelles par la présentation prolongée des stimuli anxiogènes. L'extinction consiste en la disparition ou l'inhibition active d'un comportement quand on cesse le renforcement (Malcuit, Pommerleau et Maurice, 1995). Le corps humain repose sur un principe d'économie d'énergie. Il voudra conserver son énergie lorsque possible et déployer l'énergie nécessaire à sa survie lorsque requis. Due à cette nature primitive de conservation, l'anxiété, en l'absence de conséquences négatives perçues, s'arrêtera et il y

aura habituation (Rosqvist, 2005). Cependant, les individus ayant des troubles anxieux ne profitent pas ou profitent de façon limitée de ce principe de conservation. La difficulté des individus à tolérer l'inconfort les amènera à intervenir, empêchant le relâchement et soulagement naturel ainsi que le déclin de l'activation. La tendance hédonique pousse à l'action et la réaction physiologique de l'anxiété prépare au passage à l'action, rendant le comportement de rester sur place (apprendre que la situation n'est pas dangereuse) plus difficile. L'évitement est renforcé par la sensation de soulagement et un second soulagement se produit par l'interprétation erronée d'avoir échappé à un danger. Le problème principal de ce mode d'opération est son renforcement circulaire ne permettant pas à l'individu de réaliser ce qui se produirait s'il restait sur place. De plus, d'un point de vue hédonique, l'évitement sera toujours ressenti comme étant la meilleure façon de se comporter et sera aussi compris cognitivement comme étant le choix le plus sécuritaire.

L'exposition demande à l'individu de rester sur place en présence de l'objet phobique. L'individu lors de l'exposition aura initialement une forte réponse d'anxiété. Cette première expérience difficile permettra de prendre conscience, si l'individu demeure dans la situation, que l'attribution d'un danger est erronée ou que les conséquences appréhendées ne se produisent pas. En deuxième lieu, l'anxiété atteindra son paroxysme et il sera possible pour l'individu de constater qu'il y a une limite d'intensité à son expérience d'anxiété et qu'il possède la capacité de le tolérer. Troisièmement, en l'absence de danger ou de menace, une diminution graduelle de l'anxiété se produira. De plus, l'individu fera l'apprentissage qu'un soulagement naturel se produit, que l'anxiété diminue progressivement avec le passage du temps et que le corps ne peut rester de façon indéterminée dans un état d'alerte par principe de conservation d'énergie. Aussi, l'individu pourra comprendre qu'il n'est pas nécessaire de réagir avec anxiété ou peur face à cette situation. Quatrièmement, avec de l'exposition graduée et répétée, le corps cesse de déclencher une réaction d'alerte face aux stimuli phobiques. Les expériences répétées d'habituation produisent l'extinction, soit une diminution marquée ou l'absence d'une réponse psychologique et physiologique d'anxiété.

Foa et Kozak (1986) proposent que la modification des croyances erronées pendant l'exposition va se produire plus facilement s'il y a activation de la structure de peur. Il est possible de contribuer à la modification de cette structure de peur en présentant de

l'information qui est incompatible avec la croyance initiale. Ces informations peuvent être présentées lors de la séance de psychoéducation, lorsque l'on fait de la restructuration cognitive des pensées dysfonctionnelles ou par apprentissage vicariant. Mais l'expérience correctrice la plus importante se produit lors d'une exposition prolongée, répétée et graduée avec une activation physiologique moyennement élevée et ce, sans que les conséquences anticipées se produisent. Powers, Smits, Leyro et Otto (2007) suggère que l'exposition permet à l'individu de réapprendre qu'il est en sécurité dans le contexte ou en présence d'un objet craint. La nouvelle information acquise entre alors en compétition avec les peurs associées aux expériences passées et la pensée activée déterminera la présence et le niveau d'anxiété.

Les effets bénéfiques de l'exposition peuvent être entravés par deux facteurs principaux, soit l'évitement physique ou cognitif. S'échapper physiquement d'une situation d'exposition aura pour effet de diminuer radicalement l'anxiété et produira un soulagement significatif à court terme. L'évitement physique empêchera les nouveaux apprentissages, les changements de croyances et le maintien de l'anxiété à long terme. L'évitement cognitif est un échappement par l'esprit où l'individu reste en présence d'une situation anxiogène, mais se distrait en faisant une tâche cognitive (par ex. : compter, penser à autre chose, se répéter une phrase rassurante, etc.). L'évitement cognitif, pour sa part, entraverait l'activation de la structure de peur réduisant ainsi l'efficacité de l'exposition.

1.6.2 Les garanties sécurisantes

Les garanties sécurisantes correspondent à des stratégies utilisées par les individus afin de prévenir ou de faire face à une menace perçue (Salkovski, Clark et Gelder, 1996). Il peut s'agir de comportements observables, des pensées (comportement sécurisant interne), et/ou de l'utilisation d'objets sécurisants ou de protection tels que d'apporter un téléphone cellulaire, un sac de papier ou une médication lors de ses déplacements. Les garanties sécurisantes peuvent entraver le processus d'exposition en diminuant la perception de menace et ils peuvent nuire à l'habituation et/ou l'extinction. De plus, ceci n'encourage pas l'individu à développer des stratégies d'adaptation fonctionnelle et plus adaptées, tels que des comportements d'approche. Elles peuvent aussi amener une attribution erronée de sécurité

face au stimulus phobique (par ex. : «si je reste immobile, l'araignée ne me verra pas et n'avancera pas vers moi»). Par ailleurs, ceci peut renforcer la croyance que l'individu est incapable de tolérer l'anxiété ou la peur en présence de l'objet phobique sans cette garantie sécurisante et que cette dernière demeure essentielle. Un certain nombre d'études supporte l'effet d'interférence provenant des garanties sécurisantes sur l'efficacité de la thérapie d'exposition (Salkovski et coll., 1999; Sloan et Telch, 2002).

Récemment, des études ont trouvés que les garanties sécurisantes ont été utilisées de façon efficace comme étapes intermédiaires à l'exposition, entre autres comme moyen de permettre une exposition plus graduelle (Kim, 2005) ou comme stratégie d'adaptation (Thwaites & Freeston, 2005). Les études sur l'utilisation de ces garanties lors de l'exposition ne permettent pas d'arriver à un consensus sur l'utilité de telles mesures. Récemment, Milosevic et Randsky (2008) ont testé des traitements par exposition avec et sans garanties sécurisantes, mais ils n'ont pas trouvé de différence significative entre les deux conditions. Ils présentent ces comportements comme un avantage afin de favoriser l'adhérence au traitement, mais demeurent prudents et recommandent d'autres études afin de valider leurs résultats.

1.6.3 Types d'exposition

Plusieurs modalités d'exposition peuvent être utilisées (Tableau 1.1). L'exposition peut se faire *in vivo*, ce qui consiste à mettre en présence de l'individu le stimulus phobogène. Elle peut aussi se faire sous forme d'exposition en imagination par laquelle le sujet est amené à se représenter en imaginaire le stimulus phobique. Une troisième possibilité s'offre par l'exposition virtuelle (*in virtuo*) où à l'aide d'un ordinateur, d'un logiciel et d'un casque, le stimulus est programmé selon la problématique. L'exposition *in vivo* de par son efficacité est le traitement de choix lorsque l'objet phobique est accessible et qu'une gradation de l'exposition est possible. L'efficacité de l'intervention est donc la composante principale à considérer. Cependant dans le cas où l'objet phobique n'est pas ou très peu accessible ou bien que l'individu est non réceptif à s'impliquer dans ce type de stratégie, il est possible d'avoir recours à l'exposition en imagination ou à l'exposition virtuelle. Aussi, des caractéristiques individuelles telles que le rythme de l'individu, son acceptation à entreprendre une stratégie

particulière, ainsi que la sévérité de la phobie peuvent orienter le choix de la stratégie d'intervention à utiliser afin d'assurer l'adhésion au traitement et sa complétion. De plus, avec ces deux derniers types d'exposition il est possible de faire de l'exposition à des scénarios qui ne peuvent pas être recréés en *in vivo* (p. ex. être entouré de plusieurs araignées) ou de faire varier les contextes ou les stimuli de façon plus aisée.

L'exposition peut être exécutée de façon graduée où une liste hiérarchique des peurs est dressée puis présentée au client en commençant par l'objet, la situation ou le stimulus (interne ou externe) le moins anxiogène. L'exposition peut également se faire de façon massive (thérapie par immersion, «*flooding*»). Le sujet est, dans ce dernier cas, confronté de façon directe et prolongée aux stimuli anxiogènes les plus dérangeants jusqu'à ce que les réactions de peur et d'anxiété s'estompent et disparaissent.

Tableau 1.1
Caractéristiques des techniques d'expositions dans le traitement de la phobie spécifique

Techniques d'exposition	Types d'exposition	Gradation de l'exposition	Utilisation de la relaxation
Exposition standard	<i>In vivo</i> Imagination <i>In virtuo</i>	Graduelle	Non
Désensibilisation systématique	Imagination <i>In vivo</i>	Graduelle	Oui
Immersion	<i>In vivo</i>	Massive	Non
Implosion	Imagination	Massive	Non

Un certain nombre de recherches ont identifié les paramètres les plus efficaces de l'exposition. Sur le thème des types d'exposition, l'exposition *in vivo* est généralement plus efficace que l'exposition en imagination (Emmelkamp, 1982). En ce qui concerne la durée de l'exposition, les données sont controversées. Certains chercheurs suggèrent qu'une thérapie brève constituée d'une rencontre de trois heures est un traitement aussi efficace qu'un traitement dont les séances sont plus espacées (Hellstrom et Öst, 1995; Muris, Merckelbach et de Jong 1995; Ost, Ferebee et Furmark, 1997). Cependant, Rowe et Craske (1998a) indiquent qu'avec les personnes qui ont une phobie des araignées, des séances d'exposition espacées dans le temps, soit quatre séances en une semaine, donnent de meilleurs résultats à une relance de 1 mois que quatre heures dans une même journée. Il serait donc préférable, pour maximiser les gains à long terme, d'espacer les périodes d'exposition d'une journée ou plus. En ce qui concerne les stimuli utilisés lors de l'exposition, il est aussi recommandé de les varier (Rowe & Craske, 1998b) en présentant par exemple différents types d'araignées.

Cette variation du type de stimulus a pour but de maximiser les effets à long terme et de réduire la possibilité que la peur ressurgisse et favorise le processus de généralisation. Aussi, l'exposition dans des contextes multiples protège contre les rechutes (Gunther, Denniston, et Miller, 1998).

L'exposition est donc un élément central dans le traitement des phobies spécifiques. L'exposition amène des modifications tant au niveau des comportements, des croyances et des émotions vécues. Afin de maximiser son potentiel, différents paramètres sont à respecter (voir ci-haut). De plus, des effets indésirables sont produits par l'exposition telle que de l'anxiété pendant la procédure et des effets de fatigue et d'irritabilité par la suite. Cependant, ceux-ci découlent de la nature de la problématique ainsi que du fonctionnement du corps humain et ne pourraient être prévenus. Malgré les désagréments, l'exposition demeure essentielle au traitement.

1.6.4 La cible de l'exposition : l'anxiété ou le dégoût

Le dégoût diminue suite à l'exposition à des stimuli anxiogène (De Jong, Andrea et Murris, 1997) alors qu'il n'est pas la cible directe de l'intervention. Cependant, une sensibilité au dégoût demeure. Cependant, suite au traitement, le dégoût diminue à un niveau plus bas que l'anxiété. Des données préliminaires indiquent qu'il est possible de diminuer le niveau de dégoût par l'exposition à des stimuli ciblés pour leur dégoût (McKay, 2004) amenant ainsi une réduction du dégoût significativement plus élevé. Une composante d'exposition aux stimuli suscitant du dégoût pourrait bonifier le traitement de la phobie des araignées. Puisque l'efficacité du traitement d'exposition dans les phobies spécifiques est élevée, nous questionnons son importance pour ce type de pathologie. Nous croyons que l'inclusion d'une composante d'exposition spécifique au dégoût devrait être considérée seulement si l'individu éprouve un niveau de dégoût plus important que la peur ou qui persiste suivant une diminution d'anxiété.

1.7 Qu'est-ce que la réalité virtuelle?

Initialement, la réalité virtuelle se définit comme un monde alternatif reposant sur l'intégration en temps réel de situations générées par ordinateur, d'informations sur la

position de l'individu dans l'espace et de stimuli (visuels et auditifs) afin de recréer un environnement interactif d'apparence réaliste. Le tout vise à maximiser le degré de réalisme de l'environnement (Coates, 1992). Cette définition met l'accent sur l'aspect technologique en laissant de côté l'aspect expérientiel de la réalité virtuelle. Il est possible et préférable selon Steuer (1992) et Ijsselsteinjn et Riva (2003) de définir la réalité virtuelle à partir de l'expérience humaine plutôt que de la centrer sur un système d'appareillage et ce, par le concept de présence.

L'expérience de présence est une perception multidimensionnelle complexe dont plusieurs chercheurs tentent de définir la composition, ainsi que le fonctionnement. Trois définitions sont retenues ici afin de définir cette expérience. Tout d'abord, le sentiment de présence peut se définir comme étant l'expérience subjective ressentie dans un environnement, même si la personne se trouve physiquement dans un autre environnement (Draper, Kaber et Usher, 1998; Renaud et coll., 2002; Witmer et Singer, 1998). Également, le sentiment de présence peut se caractériser par l'illusion de non-médiation, c'est-à-dire dans laquelle mesure l'individu n'a plus dans son champ de conscience le médium technologique qui génère un environnement virtuel (Lombard et Ditton, 1997). Finalement, la téléprésence se produit lorsque davantage de ressources attentionnelles sont allouées à l'environnement médiatisé par ordinateur (implication ou focus). En d'autres mots, davantage d'attention est allouée aux stimuli émis par l'environnement virtuel que de l'environnement réel. Selon Witmer et Singer (1998), l'implication (capacité de concentration ou *focus*) et la propension à l'immersion (perception d'être enveloppé par l'environnement) sont nécessaires pour expérimenter le sentiment de présence. Afin de mieux comprendre ces définitions, nous explorerons ci-dessous les composantes pouvant influencer le sentiment de présence.

La recherche sur le sentiment de présence est essentielle afin de connaître ses paramètres et pouvoir la solliciter selon les besoins. Les éléments impliqués dans le sentiment de présence sont décrits selon les écrits suivants (Barfield, Zeltzer, Sheridan, et Slater, 1995; Sheridan, 1992; Loomis 1992). En tentant de décomposer cette notion, il est possible de conceptualiser les éléments impliqués en deux catégories (Slater et Steed, 2000; Slater, Steed, McCarthy, et Marinelli, 1998) soit : 1) les caractéristiques du médium (externe ou objective) et 2) les caractéristiques de l'utilisateur (interne et subjective).

Les caractéristiques du médium peuvent se diviser en deux sous catégories, soit la forme et le contenu (Ijsselsteijn, Ridder, Freeman, et Avons, 2000). La forme inclut la qualité (richesse) et la quantité de l'information sensorielle, par exemple jusqu'à quel point une araignée est bien illustrée (réalisme), l'acuité des capteurs, les actions de l'utilisateur et les délais de l'affichage en réponse aux actions de l'utilisateur dans l'EV. Un autre élément important dans la forme est les propriétés immersives du médium. Slater et coll. (1997) définissent l'immersion comme une qualité de la technologie utilisée pour plonger le participant dans l'EV. Deux types de systèmes immersifs sont principalement identifiés dans la littérature, soit le casque immersif souvent nommé «Head Mounted Display» (HMD) et la voûte immersive, souvent appelée CAVE en référence au «Chicago Automatic Virtual Environment». Le casque immersif ou vidéocasque consiste en une lunette qui présente à chacun des yeux une image de l'environnement virtuel. En comparaison, le CAVE est un environnement où des projecteurs sont dirigés sur quatre, cinq ou six des murs d'un cube de la taille d'une pièce. Malgré que la voûte immersive présente un sentiment de présence généralement plus élevé, aucune différence significative n'a été décelée dans leur efficacité lors de traitements par exposition virtuelle (Krijin et coll. 2004). En comparant le prix d'une voûte (1 000 000\$) avec le vidéocasque (200\$ à 20 000\$), il est facile de comprendre pourquoi le vidéocasque est plus couramment utilisé.

L'autre caractéristique du médium, soit le contenu fait appel aux objets, aux acteurs et aux événements représentés par le médium. Cette catégorie inclut les déterminants de présence, les fonctions des objets et le sens des événements, ce qu'ils représentent, les possibilités d'interagir (modifier, déplacer, détruire) avec eux ainsi que l'autonomie comportementale de certains objets.

Les caractéristiques de l'utilisateur vont aussi avoir une influence sur le sentiment de présence. Les variables perceptuelles et cognitives ainsi que les habiletés motrices sont identifiées comme influençant le sentiment de présence. Les attentes, les expériences passées avec ce type d'appareillage ainsi que la volonté de «suspendre son jugement» afin de se prêter à l'illusion sont également des éléments à considérer. Les réactions physiologiques face au médium telles que des maux de tête, la vision brouillée, les étourdissements ou les cybermalaises sont également contenues dans cette catégorie. Certains troubles mentaux tels

que la dépression et les troubles anxieux ont été évalués comme pouvant influencer le sentiment de présence (Huang, et Alessi, 1999). D'autres variables psychologiques ont aussi été évaluées afin d'en comprendre l'interaction avec le sentiment de présence, tel que l'absorption, la dissociation et le locus de contrôle. L'absorption fait référence à la capacité de se laisser absorber par quelque chose ou par les expériences qui altèrent l'expérience de soi (Tellegen et Atkinson, 1974). La dissociation est l'absence de l'intégration normale de la pensée, des sentiments et de l'expérience dans le flux de la conscience et de la mémoire (Bernstein et Putnam, 1986). Finalement, le locus de contrôle réfère aux croyances sur les possibilités internes ou externes d'obtenir des récompenses ou punitions (Rotter, 1966). Les données de Murray, Fox et Pettifer (2007) indiquent que ces construits sont distincts. La présence serait corrélée positivement et significativement avec le concept de dissociation ainsi que le locus de contrôle mais pas avec l'absorption. Cependant, plus d'études sont nécessaires à ce niveau afin d'en cerner l'interrelation (Murray, Fox et Pettifer, 2005).

Ainsi, autant les variables reliées au système qu'à l'individu semblent influencer le degré de présence vécu dans un environnement virtuel (Sadowsky & Stanney, 2002). Le laboratoire de Cyberpsychologie de l'Université du Québec en Outaouais présente un tableau qui illustre et organise différents facteurs influençant le degré de présence (voir Tableau 1.2).

Tableau 1.2

Facteurs qui influencent le degré de présence.

	Propriétés	Explication
Facilité de l'interaction	Permet des interactions semblables permettant à la personne de s'orienter, de traverser et d'interagir avec l'EV*.	Interaction pauvrement créée risque de faire dévier l'attention sur le mouvement/mécanique au lieu de sur l'expérience virtuelle.
Contrôle de l'utilisateur	Permet l'immédiateté de la réponse, la correspondance des actions initiées par l'utilisateur et l'aspect naturel du mode de contrôle.	Les retards, la discordance entre les actions initiées par l'utilisateur versus leur représentation par le système et l'aspect non naturel du contrôle offert par le système nuisent à l'engagement dans l'EV.
Réalisme de l'image	Permet la continuité, la consistance, la connexion et la présence significative des stimuli présentés.	Les « design » pauvres ou mal exposés dans le champ de vision risquent de nuire à l'engagement dans l'EV.
Durée de l'exposition	Offrir assez de temps d'exposition permet la familiarisation avec la tâche à effectuer et avec l'EV et permet une meilleure adaptation sensorielle.	Éviter l'exposition prolongée non nécessaire pouvant créer des cybermalaises.
Facteurs sociaux	Offrir l'opportunité d'interagir et de communiquer avec les autres avatars verbalement ou gestuellement permet aux autres avatars de reconnaître la présence de l'utilisateur dans l'EV et d'avoir plus de preuve qu'il « existe » dans l'EV.	Si la présence d'un individu dans l'EV n'est pas reconnue par les autres avatars, cela peut nuire à la perception que l'utilisateur « existe » dans l'EV.
Facteurs internes	Identifier les caractéristiques des individus qui favorisent la présence.	Les différences individuelles peuvent rendre le système virtuel différemment efficace.
Facteurs liés au système	Suivre les déplacements de la tête, offrir un champ de vision large, des sons, un appareil stéréoscopique, des interactions multimodales, de l'équipement ergonomique et des logiciels qui créent et animent l'EV facilitent la présence.	Un système pauvre risque la dégradation de l'expérience chez l'utilisateur. Note : Ceci ne demande pas un réalisme parfait, mais plutôt que le l'EV même doit être bien développé.

*EV = Environnement virtuel

De façon interactionnelle et sommaire, il est possible de comprendre le sentiment de présence à l'aide de la Figure 1.1. Le processus continu de la perception en temps réel de l'interaction et de la rétroaction entre l'environnement et l'individu est un des éléments favorisant la présence dans l'environnement virtuel. Ensuite, un ou plusieurs stimuli sensoriels de l'environnement (médié et réel) sont perçus par le participant. Puisqu'il n'y a pas de différences intrinsèques entre ces deux types de stimuli, on peut se sentir présent dans l'un ou l'autre des environnements. Le sentiment de présence sera déterminé par ce qui devient la perception dominante. Les caractéristiques propres à l'individu (troisième facteur impliqué) telles que son état, ses traits de personnalité, ses expériences, etc., influenceront son implication dans l'environnement. Afin d'avoir un sentiment de présence, certains auteurs (Steuer, 1992) considèrent la volonté de l'individu de se laisser aller au jeu comme variable. Ils nomment "jugement du réel" le fait d'attribuer à nos expériences un réalisme, de suspendre notre jugement et d'interpréter le monde virtuel comme s'il était réel, ignorant les caractéristiques de l'interface.

La réalité virtuelle, de par le sentiment de présence, permet l'interaction avec un environnement qui est modulable en fonction des besoins de l'utilisateur. Dans le cas de ce programme de recherche, la réalité virtuelle permet un sentiment de présence qui rend efficace l'exposition afin de traiter la phobie spécifique. Il est à noter qu'il n'est pas encore possible de reproduire de façon parfaite tous les aspects physiques et sociaux du sentiment de présence (Ijsselstein, Ridder, Freeman et Avons, 2001) dû aux limites de la technologie. Il faut distinguer la présence maximale soit, le maximum de présence qu'un EV peut permettre et la présence optimale, soit la présence suffisante pour remplir la fonction désirée. Même si la technologie actuelle ne permet pas une présence maximale, la réalité virtuelle offre la possibilité d'avoir un sentiment de présence qui permet de susciter l'anxiété nécessaire face à des objets phobiques virtuels avec un NAS entre 40 et 70. L'anxiété suscitée permet ainsi une exposition efficace.

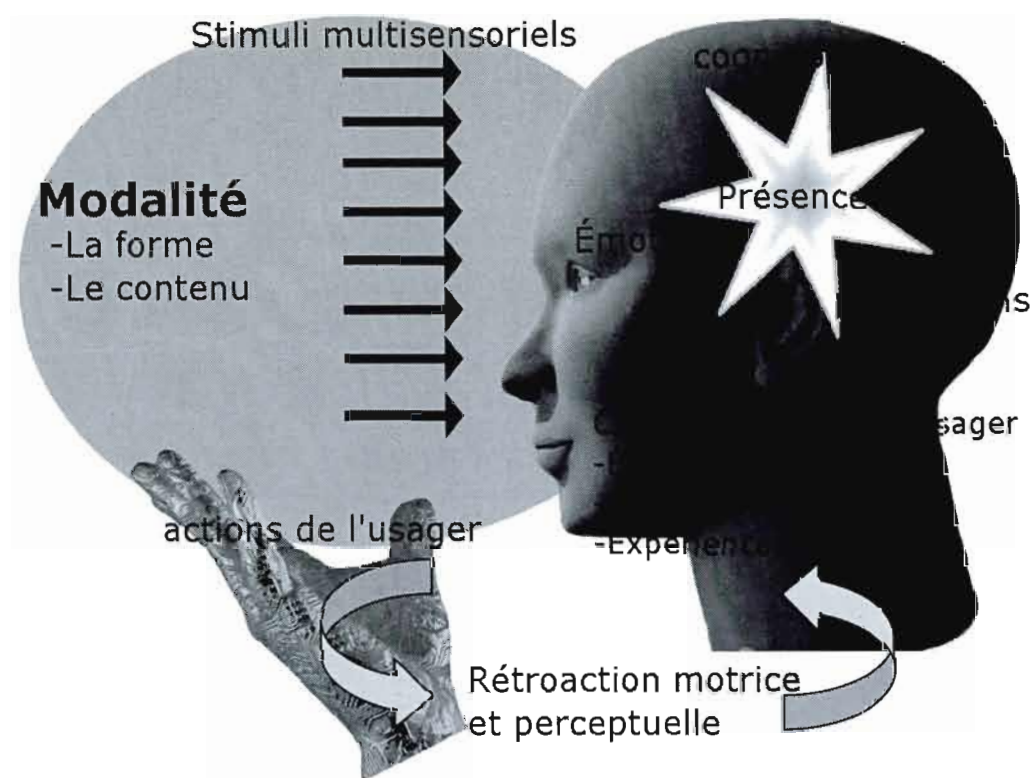


Figure 1.2 Une représentation globale des éléments impliqués dans le sentiment de présence

1.7.1 Les désavantages à l'utilisation de la réalité virtuelle

Malgré les possibilités thérapeutiques liées à son utilisation, il y a plusieurs désavantages associés à la réalité virtuelle. Tout d'abord, afin d'offrir un traitement pour un trouble donné, il est d'abord nécessaire de conceptualiser l'environnement, les situations et les objets nécessaires, ce qui nécessite une équipe de programmation et donc beaucoup de temps et un support financier important (Huang & Alessi, 1998). Les éléments de l'environnement doivent être définis en trois dimensions en utilisant un logiciel de modélisation 3D. Ce processus rend la réalité virtuelle, comme outil thérapeutique, moins rapidement disponible ou simplement inaccessible. Les coûts de location des environnements d'une compagnie ou fournisseur de logiciel de réalité virtuelle, tel que « Virtually Better »

coûtent 400\$ par mois ou à un taux fixe de 3 500\$ à 10 000\$ pour les chercheurs. S'ajoute à cela les coûts des vidéocasques et les capteurs de position allant de 2 000\$ à 20 000\$ (Lubell, 2004). Aussi, des difficultés sont associées aux vidéocasques telles que l'enchevêtrement de câbles du casque autour de l'utilisateur, le poids du casque, l'ajustement incorrect du casque et la nausée associée à son utilisation (Simone, 2006). Il est aussi possible que certains individus puissent ne pas être familiers avec ces nouvelles technologies rendant 1) l'adaptation à son fonctionnement plus difficile, 2) l'individu inapte à en bénéficier et 3) l'individu à en avoir peur.

1.7.1.1 Les cybermalaises

Un désavantage important de la réalité virtuelle est un effet secondaire de son utilisation que l'on nomme cybermalaises. Le laboratoire de Cyberpsychologie de l'Université du Québec en Outaouais (<http://w3.uqo.ca/cyberpsy/>) a réalisé un excellent résumé de la description des causes et enjeux associés aux cybermalaises qui seront présentés ci-dessous avec quelques modifications et adaptations.

Les cybermalaises s'apparentent aux malaises dus au mal des transports (« *motion sickness* ») et se produisent pendant ou suite à l'immersion virtuelle. On croit qu'ils proviennent surtout d'un conflit entre trois systèmes sensoriels: visuel, vestibulaire et proprioceptif. Les yeux perçoivent un mouvement, qui peut être décalé de quelques millisecondes avec ce qui est perçut par le système vestibulaire, alors que le reste du corps ne se déplace presque pas (Stanney, Kennedy & Kingdon, 2002). Les cybermalaises peuvent aussi être causés par le port d'équipement (par.. ex. : lourdeur du casque, écran près des yeux, etc.). Lawson, Graeber et Mead (2002) ajoutent la possibilité que ces effets secondaires soient aussi reliés au Syndrome de sopite (grande fatigue due aux mouvements).

Selon Kennedy, Lane, Berbaum et Lilienthal (1993), les effets secondaires temporaires associés aux cybermalaises se divisent en trois classes de symptômes étant reliés aux conflits sensoriels et au port de l'équipement : 1) les *problèmes oculaires* (fatigue des yeux, vision embrouillée, maux de tête), 2) la *désorientation* (vertige, déséquilibre) et 3) les *nausées* (vomissements, étourdissements). Les problèmes oculaires s'apparentent à l'écoute à

proximité d'un téléviseur et ils sont surtout causés par le port du casque virtuel. Les nausées et les problèmes de désorientation sont temporaires et peuvent se comparer à la lecture dans une automobile et ils sont causés surtout par le conflit sensoriel. D'autres symptômes peuvent être ressentis pendant ou suite à une immersion virtuelle : un l'inconfort général, de la difficulté à faire le « focus », une augmentation de la salivation, de la transpiration, une impression de lourdeur dans la tête, la conscience de l'estomac et des rots.

La désorientation et les nausées semblent causées par un conflit entre l'information reçue au cerveau par plusieurs systèmes sensoriels. Le mouvement corporel est perçu par des mécanismes visuels, vestibulaires et proprioceptifs. En l'absence d'éléments visuels (par ex. : noirceur, brouillard), l'orientation et le mouvement de la tête sont détectés par le système vestibulaire. En situation normale, les informations provenant de ces systèmes concordent parfaitement. Mais en réalité virtuelle, les yeux indiquent que la personne se déplace alors que les systèmes vestibulaire et proprioceptif indiquent que non. La situation inverse se produit lorsqu'on lit alors que la voiture se déplace. Ainsi, lorsqu'il y a apparition de conflits sensoriels, la personne peut ressentir des cybermalaises.

Lawson et coll. (2002) ajoutent une quatrième classe de symptômes reliée au *Syndrome de sopite*. Le Syndrome de sopite se décrit comme étant un mal des transports se manifestant uniquement par des signes de fatigue (difficulté de se concentrer ou de faire des efforts, l'apathie, les sensations de grande fatigue, de faiblesse, de lourdeur, etc.). Ce syndrome est possiblement causé par le système vestibulaire. Lawson et coll. (2002) citent une étude des années soixante effectuée par Graybiel et ses collaborateurs qui démontre cette possibilité, car les participants restreignaient intentionnellement leur mouvements de tête même après la cessation des nausées. De plus, les participants en santé exposés pendant deux jours à une chambre tournante ont ressenti des évidences de fatigue et d'apathie, même à un niveau faible de rotation (1.71 à 3.82 tours par minutes) alors que les participants du groupe contrôle ayant perdu leur fonction vestibulaire ne ressentaient pas ces symptômes sous les mêmes conditions.

Les cybermalaises sont une réponse physiologique normale à la présence d'un stimulus inhabituel. Ils sont communs en réalité virtuelle : 50% à 100% des individus

ressentent des étourdissements et de 20% à 60% éprouvent des symptômes abdominaux quelconques (Lawson et coll., 2002). La fréquence des autres symptômes est moins documentée, mais il semblerait que les problèmes oculomoteurs sont prédominants dans la réponse de l'humain à un environnement virtuel en mouvement. L'intensité des cybermalaises varie toutefois beaucoup d'une personne à l'autre.

Au moins 60% des utilisateurs d'environnements virtuels rapportent avoir vécu des cybermalaises lors d'une première immersion. La proportion d'individus qui vivent des effets secondaires sévères et à long terme est semblable à la proportion d'individus étant plus sensibles aux malaises dus au déplacement. Environ 5% des utilisateurs en réalité virtuelle éprouvent des symptômes sévères tandis qu'un autre 5% des utilisateurs ne ressentent aucun effet secondaire.

Toutefois, ces catégories de symptômes sont directement liées à la technologie utilisée. L'avancement de la technologie et l'augmentation de la précision dans la construction des équipements permettent de plus en plus de diminuer le degré et l'intensité des symptômes liés aux cybermalaises. Par exemple, le port d'un casque plus léger, la diminution du retard entre le mouvement de la tête et son apparition à l'écran, etc. permettent de d'améliorer l'expérience et de réduire ces symptômes (Stanney et coll., 2002; Wann et Mon-Williams, 1996).

1.7.1.1.1 Les facteurs susceptibles d'influencer l'intensité des cybermalaises :

Il existe trois catégories de facteurs susceptibles d'influencer l'intensité des cybermalaises chez les personnes dans un environnement virtuel (North, North et Coble, 1996; Stanney, Mourant et Kennedy, 1998) :

1.7.1.1.2 Caractéristiques du sujet (qui augmentent le risque des cybermalaises)

- a) physiques : l'âge (moins de 12 ans), le sexe (féminin), l'origine ethnique (Chinois), la stabilité posturale et l'état de santé (insomnie, otite, abus d'alcool la veille, médication, etc.);

- b) Reliées à l'expérience : avec la réalité virtuelle et avec les tâches à faire (l'intensité des cybermalaises diminue avec l'expérience);
- c) Perceptions : le style, le faible degré de concentration ou d'habileté de la rotation mentale.

Le niveau et le type d'effets secondaires varient grandement entre les utilisateurs de système d'environnement virtuel. Certains sujets semblent ressentir un bref malaise au départ pour ensuite s'adapter, tandis que d'autres ressentent les symptômes plus lentement. Selon Howart et Costello (1996), certains sujets rapportent une augmentation linéaire des symptômes lors de la période d'immersion. Ceci suggère qu'ils auraient plus de difficulté à s'adapter au nouvel environnement (au niveau comportemental ou neurologique) que d'autres personnes, mais que ce phénomène diminue considérablement avec l'expérience et avec l'habitude.

L'âge aussi semble influencer la susceptibilité aux cybermalaises. Stanney et coll. (2002) suggèrent que cette susceptibilité serait la plus grande chez les enfants de deux à douze ans, qu'elle aurait tendance à diminuer rapidement entre 12 et 21 ans, puis plus lentement par la suite. Une hypothèse possible serait que les aptitudes techniques (visualisation spatiale, orientation, mémoire spatiale, etc.) seraient moins développées chez les enfants. Les études citées par North et coll. (1996) suggèrent que les difficultés expérimentées sont liées particulièrement aux habiletés de navigation dans le monde virtuel. Dans ce cas, une assistance plus directive est recommandée pour maintenir l'orientation spatiale.

1.7.1.1.3 Caractéristiques du système

- a) Écran : la luminosité, les contrastes et la résolution spatiale doivent être balancés en fonction de la tâche à faire pour atteindre la performance optimale; le clignotement (*flicker*) à 8-12 Hertz peut devenir déconcentrant et contribuer à la fatigue des yeux avec certains systèmes. Toutefois, l'équipement utilisé actuellement ne pose pas de problème à ce niveau;

- b) **Lourdeur du casque** : il peut y avoir une augmentation des symptômes physiques lorsque le sujet porte le casque trop longtemps (Howart et Costello, 1996). Toutefois, l'utilisation d'un casque très léger ne pose aucun problème;
- c) **Retard temporel** : le retard entre les mouvements de la tête et de l'image correspondante sur l'écran est aussi une source de conflit entre les systèmes sensoriels. Ce conflit peut apparaître lorsque la stimulation visuelle est présente en l'absence de stimulation vestibulaire ou proprioceptive, lorsqu'il existe un délais entre les sensations vestibulaires de mouvement et ceux correspondant à l'écran ou lorsque le mouvement de la scène visuelle est déformé comparativement aux mouvements de la tête. Ici aussi, la puissance des équipements permet d'éliminer ce problème. On doit calibrer la sensibilité de l'équipement en fonction de chaque participant à l'aide de l'appareil de suivi des déplacements (« tracker »).

1.7.1.1.4 Caractéristiques de la tâche :

- a) le degré de contrôle ainsi que la vitesse des mouvements dans l'environnement virtuel diminuent l'apparition de symptômes;
- b) les caractéristiques de l'image visuelle telles que la qualité du champ de vision, du contenu de la scène, de la région observée, du vecteur, etc. peuvent aussi influencer l'intensité des cybermalaises;
- c) les interactions avec la tâche : la durée de 20-30 minutes maximum (moins de 10 minutes ou plus de 40 minutes peuvent amener plus de nausées) et le mouvement de la tête (trop rapide) peuvent influencer l'inconfort lié aux cybermalaises.

Le développement d'une théorie causale sur les cybermalaises permettrait de mieux prédire une combinaison de facteurs pouvant créer les effets secondaires suite à l'exposition dans un environnement virtuel (Stanney et coll., 1998). Malgré le fait que plusieurs suggestions sur les causes ont été mentionnées par les chercheurs, il n'existe toujours pas de théorie définitive à ce sujet.

1.7.1.1.5 Facteurs qui réduisent l'intensité des cybermalaises

Afin de réduire l'intensité des cybermalaises causés par l'exposition dans un environnement virtuel, certaines précautions (par ex. : ajustement de casque virtuel, informer les utilisateurs, etc.) se trouvant dans le protocole à l'annexe A sont fortement suggérées (Stanney et coll., 2002).

En prenant ces précautions, le degré d'immersion peut diminuer, mais le degré de sécurité psychologique et physique de la personne augmente, rendant le risque minimal (North et al., 1996). Par contre, les participants phobiques s'exposent à un risque plus que minimal d'inconfort puisqu'ils devront affronter leurs peurs. Cet inconfort comporte peu de danger, car il ne peut mener au développement de phobies additionnelles ou de troubles psychologiques et il fait partie du processus clé de la thérapie (Barlow, 1988). Les participants doivent être informés de ce qui les attend et ils doivent être libres de se retirer de la thérapie en tout temps.

La thérapie virtuelle est déjà disponible dans plusieurs pays. Les résultats obtenus sont très prometteurs et aucune contre-indication majeure n'a encore été signalée (North et coll., 1996; Riva, Wiederhold et Molinari, 1998; Vincelli, 1999).

1.8 L'efficacité des traitements

1.8.1 Thérapie cognitive et comportementale

L'exposition *in vivo* a été démontrée efficace à maintes reprises dans le traitement de la phobie spécifique. Les études suivantes ont démontré l'efficacité de cette exposition comparée à un groupe contrôle sur des mesures d'anxiété subjective et d'évitement comportemental (Bandura, Blahard et Ritter, 1969; Gilroy, Kirkby, Daniels, Menzies et Montgomery, 2000). Le maintien des gains a aussi été évalué à 12 mois (Gotestam et Hokstad, 2002; Koch, Spates et Himle, 2004).

Dans l'optique de diminuer les coûts de la thérapie, une étude a comparé l'efficacité de trois modalités de traitement en groupe. Ces traitements de groupes sont : la thérapie directe, l'observation directe et l'observation indirecte. La thérapie directe s'est montrée

supérieure aux deux autres formes de traitement (Öst, Ferebee et Furmark, 1997). Dans l'optique d'évaluer les rapports coûts-efficacité, Hellstrom et Öst (1995) ont comparé cinq formes de thérapies soit : 1) une séance de trois heures dirigée par le thérapeute; 2) un traitement spécifique autogéré fait à la clinique; 3) un traitement spécifique autogéré à la maison; 4) un traitement général autogéré à la clinique; et 5) un traitement général autogéré à la maison. L'amélioration cliniquement significative (déterminer par les critères suivants : une différence statistiquement significative et un score se trouvant dans l'intervalle du groupe non phobique sur les mesures du TEC, l'évaluation du clinicien et l'auto évaluation de l'anxiété) est respectivement, pour chaque forme de thérapie : 80%, 63%, 10%, 10% et 9%. Les auteurs concluent que la séance d'intervention directe dirigée par le thérapeute est le traitement de choix pour la phobie des araignées, mais que la thérapie autogérée en clinique est une alternative viable.

L'exposition *in vivo* dans le traitement de la PS a été évaluée sous plusieurs sphères, tant sur l'efficacité, le maintien des gains ainsi que les variations d'administration de traitement. L'exposition *in vivo* directe est la stratégie qui se démarque comme étant la plus efficace. Ceci en fait le standard de comparaison pour toutes autres modalités de traitement dans la PS et c'est pour cette raison que nous y comparons l'exposition *in virtuo*.

1.8.2 Thérapie par exposition en réalité virtuelle (TERV)

La thérapie par exposition à l'aide de la réalité virtuelle consiste à appliquer les stratégies de l'exposition en utilisant la réalité virtuelle. Tout comme l'exposition *in vivo*, la réalité virtuelle permet d'exposer la personne au stimulus phobogène. Ceci se fait à l'aide d'écrans installés à la manière d'une "paire de lunettes", qui permet le contact de la personne avec un environnement virtuel où elle est exposée graduellement à l'objet ou à la situation de sa peur.

Pourquoi utiliser la TERV? Offrir des services au niveau du traitement des troubles phobiques par l'entremise de la réalité virtuelle comporte plusieurs avantages comparativement aux techniques traditionnelles d'exposition aux phobies (*in vivo* ou en imagination). Selon Hodges, Rothbaum, Watson, Kessler et Opdyker, (1996), la TERV permet de :

1) Imprévus et accessibilité : Contrôler les imprévus pouvant surgir lors de l'exposition dans l'environnement réel (ascenseur brisé, turbulences dans l'avion, trafic intense, à maintenir le contrôle sur l'araignée, écraser l'araignée, se faire mordre par l'araignée, ne pas avoir accès à des araignées à certaines périodes de l'année, etc.). De plus, l'environnement virtuel permet au client d'être exposé à certaines peurs pouvant être difficiles à reproduire en situation réelle (par ex. : peur de voyager en avion, peur des orages, etc.).

2) Évitement : Réduire l'évitement qui est le comportement le plus courant chez les personnes phobiques. Celui-ci se manifeste aussi en thérapie, lors de l'exposition. Avec la thérapie virtuelle, il est difficile pour la personne d'éviter le stimulus phobique puisqu'elle se trouve directement confrontée à celui-ci sous la supervision du thérapeute. De plus, il est possible de répéter la situation anxiogène aussi souvent que le patient le désire et ainsi permettre au thérapeute de poursuivre les séances selon le rythme du client.

3) Diminution des coûts : Diminuer les coûts pouvant survenir lors d'une thérapie d'exposition traditionnelle (par ex. : location de l'avion, déplacement, etc.). La thérapie virtuelle a l'avantage que le client et le thérapeute demeurent dans le bureau de thérapie, ce qui permet d'assurer la confidentialité souvent difficile à maintenir lors d'exposition dans les endroits publics. De plus, plusieurs compagnies d'assurance ne paient pas les sessions de thérapie de plus longue durée comme il est souvent nécessaire lors des sessions d'exposition nécessitant de sortir du bureau. Cela n'est pas problématique en thérapie virtuelle puisque tout se passe dans le bureau du thérapeute durant moins d'une heure par semaine. Finalement, pour quelqu'un souffrant d'une phobie des animaux ou des insectes, la thérapie virtuelle ne nécessite pas le maintien en vie de ceux-ci (hygiène, alimentation, etc.).

4) Coût social : Il est reconnu que les troubles anxieux représentent le coût le plus élevé pour la société canadienne en terme d'absentéisme à l'école ou au travail, de rendez-vous chez le médecin, d'exams médicaux, de médicaments, etc. (Santé Canada, 1996). Ainsi, des traitements efficaces et rapides sont nécessaires. Qui plus est, une forte proportion (60 à 80%) des personnes ayant une phobie spécifique ne consultent pas (Magee, Eaton, Wittchen, McGonagle, Kessler, 1996; Agras, Sylvester et Oliveau 1969; Boyd et coll., 1990).

La réalité virtuelle étant moins confrontante, elle pourrait augmenter le désir de consulter et diminuer les refus de traitement. La réalité virtuelle contribuera ainsi à réduire les coûts sociaux associés aux troubles anxieux.

5) Prendre des mesures précises des dimensions motrices et perceptives en jeu dans le comportement d'évitement : la RV, par le biais de ses systèmes de capteurs de positions (*tracking systems*) et de caméra (enregistrement du mouvement des yeux, point focale et dilatation pupillaire), permet de quantifier très précisément les comportements moteurs (position, déplacement, vitesse, accélération, etc.) impliqués dans l'expression du trouble phobique. En outre, comme les comportements moteurs mesurés peuvent être à la base de ce qui est vu par le patient dans le visiocasque (comme dans le cas des mouvements de la tête et des yeux), la mesure des comportements moteurs donne simultanément accès aux dimensions perceptives vécues en immersion virtuelle (Renaud, 2002; Renaud, Bouchard et Proulx, 2002; Renaud, Décarie, Gourd, Paquin et Bouchard, 2003; Renaud et coll., 2002). Ces mesures peuvent aussi permettre au thérapeute de savoir si un individu ferme les yeux. Aussi, ces mesures permettent de recueillir des données plus fines des acquis thérapeutiques, mais également, d'élaborer des devis expérimentaux et des protocoles cliniques plus précis et plus fiables.

6) Favoriser l'adhésion au traitement : les individus ayant des phobies spécifiques vont rarement rechercher des services psychologiques à cet effet (Antony et Barlow, 2002a). La réalité virtuelle peut être une alternative plus attrayante considérant la distance créée par le médium entre l'individu et l'objet phobique, la confidentialité et la virtualité (simulation plutôt que réelle).

Les avantages présentés nécessitent d'être appuyés par des recherches empiriques afin de promouvoir cette modalité d'intervention. À cet effet, le traitement de l'arachnophobie à l'aide de la réalité virtuelle semble prometteur. D'une part, la littérature indique que malgré le fait que la phobie spécifique soit un problème commun, compris et efficacement traitable (Antony et Barlow, 2002a), une forte proportion (60 à 80%) des personnes ayant ce trouble ne consultent pas (Magee et coll., 1996; Agras, Sylvester et Oliveau, 1969; Boyd et coll., 1990). Parmi celles qui consultent, approximativement 25%

refuseront l'exposition comme méthode d'intervention ou abandonne le traitement (Marks, 1978; Wiley 1992). L'on suppose que ces refus de traitement sont dû à la nature confronte, anxiogène et épeurante de l'exposition. Il serait donc bénéfique de modifier la perception aversive de l'exposition. À cet effet, un sondage fait auprès de 777 étudiants suggère que lorsque l'on donne le choix entre une thérapie par exposition *in vivo* et une thérapie par exposition en réalité virtuelle, 76% des gens préfèrent une thérapie par exposition virtuelle (Garcia-Palacios, Botella, Hoffman et Fabregat, 2007). Cette étude révèle que 90% des gens qui préfèrent l'exposition virtuelle, font ce choix parce qu'ils avaient trop peur de faire face à des objets ou situations réelles. Les autres motifs rapportés sont l'attraction pour la réalité virtuelle (4,1%) et la difficulté de manipulé une araignée réelle (4,1%). À cet effet, la réalité virtuelle offre le potentiel d'augmenter les consultations pour les phobies et réduire le refus de traitement. Il reste cependant à concrétiser ces données.

D'autre part, deux études observent que la thérapie virtuelle peut être efficace dans le traitement de l'arachnophobie (Carlin, Hoffman et Weghorst, 1997; Garcia-Palacios, Hoffman, Carlin, Furness et Botella, 2002). Pour rendre la réalité virtuelle plus convaincante, dans une étude de cas Carlin et coll. (1997) ont utilisé "l'augmentation tactile", ce qui consiste à tenir dans sa main une araignée artificielle (tarentule) lors de la perception visuelle de celle-ci en réalité virtuelle.

1.8.3 Lacunes méthodologiques

Les études sur l'efficacité de l'exposition *in virtuo* avec la peur des araignées en sont à leur début. Les données quant à cette efficacité sont intéressantes, mais ces études comportent des limites importantes. L'étude de Carlin et coll. (1997) rapporte un effet bénéfique à ajouter un stimulus tactile à la thérapie virtuelle. Cependant, cette étude se base sur un protocole à cas unique. Malgré l'efficacité de cette pratique, il serait important de vérifier à plus grande échelle l'efficacité et la nécessité d'un élément tactile comparativement à l'exposition seule dans le cadre de la TERV.

Dans l'étude de Garcia-Palacios et coll. (2002), le traitement de l'arachnophobie ($n = 12$) s'est montré plus efficace qu'une liste d'attente ($n = 11$) et il n'y a pas eu d'abandon de traitement. Cependant, l'échantillon est peu élevé (23 sujets) et des études avec des tailles

échantillonnales plus élevées ainsi que des études faites par d'autres équipes seraient nécessaires afin d'augmenter la validité externe de ces résultats. Une autre limite de cette étude est qu'il n'y a pas eu d'évaluation à 3 mois ou à 6 mois afin de vérifier le maintien des acquis après le traitement. Qui plus est, un effet secondaire potentiel important qui n'a pas été mesuré dans l'utilisation de la réalité virtuelle est la présence ou non de cybermalaises. De plus, le sentiment de présence, qui peut modérer l'efficacité de l'exposition, n'a pas été évalué. Un autre facteur dont il faut tenir compte est que le traitement en réalité virtuelle varie de trois à 10 séances (moyenne de quatre) jusqu'à ce qu'il y ait diminution de l'anxiété. Dans l'optique d'une comparaison de deux traitements, la procédure d'intervention devrait être standardisée pour avoir un nombre de séances fixes. Finalement, aucune comparaison n'a encore été faite entre la TERV et le traitement *in vivo* avec une condition contrôle.

Les recherches futures concernant la réalité virtuelle devraient donc : évaluer la TERV avec un plus grand échantillon, inclure une évaluation post-traitement de 3 ou 6 mois, inclure une évaluation des cybermalaises, mesurer le sentiment de présence et comparer l'efficacité de la TERV à la thérapie d'exposition la plus validée en ce moment soit la thérapie d'exposition *in vivo*.

1.9 Prédicteurs du succès du traitement dans la phobie spécifique

Peu d'études ont examiné les facteurs prévisionnels de succès du traitement dans la PS avec l'exposition *in vivo* et l'exposition *in virtuo* (Antony et Barlow, 2002a). En général, il est difficile d'identifier ces facteurs prévisionnels, entre autres en raison du taux élevé d'amélioration et de réponses positives au traitement. Ceci donne peu de variabilité au niveau des résultats, rendant l'identification de prédicteur difficile (Antony et Barlow, a b).

Afin d'évaluer les variables prédictrices à inclure pour la phobie spécifique, Hellstrom et Ost (1996) ont investigué des variables étudiées pour des troubles similaires soit le trouble panique et la phobie sociale. Plusieurs études ont été menées pour les prédicteurs de ces troubles. Hellstrom et Ost (1996) ont répertorié les variables ayant fait l'objet d'études et ils rapportent que la valeur prédictive des variables étudiées présente des résultats inconstants. Dans le trouble panique, les facteurs qui ont été évalués sont l'âge (Basoglu, et coll, 1994; de Beurs, 1993), la durée du trouble (Basoglu et coll. 1994; Lelliot, Marks,

Monteiro, Tsakiris et Noshirvani, 1987), l'anxiété élevée (Lelliot et coll., 1987), la dépression (Keijsers, Hoogduin et Schaap, 1994; Fisher, Hand, Angeendt, Buttner-Westphal et Manecke, 1988), la sévérité de la phobie (Basoglu et coll., 1994; Thomas-Peters, Jones, Sinnott et Scott-Fordham, 1983), les attentes face au traitement (Basoglu et coll. 1994), la motivation (Keijsers et coll., 1994), la satisfaction maritale (Jansson, Ost et Jerremalm, 1987; de Beurs, 1993), la qualité de la relation thérapeutique (Keisejrs et coll., 1994; de Beurs, 1993) et les cognitions catastrophiques de l'agoraphobie (Keijsers et coll., 1994). Dans la phobie sociale, un prédicteur de l'efficacité du traitement a été l'apparition du trouble après l'âge de 11 ans (Davidson, Hughes, George et Blazer, 1993). Pour leur part, Chambless et Tran (1997), n'ont pas décelé de variables prédictrices en analyse de régression malgré la présence de corrélation significative.

Hellstrom et Öst (1996) ont fait une étude de validation croisée afin de faire ressortir des variables prédictrices parmi les études menées sur la phobie spécifique. Premièrement, ils ont à leur tour choisi les variables que d'autres études avaient déterminé comme ayant un potentiel prédicteur soit : l'âge, l'âge d'apparition, la durée de la phobie, le niveau initial d'anxiété, la dépression, le niveau global de la phobie, le niveau de plaintes initiales, la crédibilité et les attentes face au traitement. Deuxièmement, ils ont inclus des variables qu'ils considéraient pertinentes à la phobie spécifique soit : l'étiologie ou le type d'acquisition, la fréquence de la phobie chez les membres de la famille, la fréquence cardiaque et la pression systolique et diastolique. Leurs résultats indiquent que pour les individus ayant une phobie des araignées, la crédibilité du traitement (sous-échelle de la perception du traitement) prédirait 10% de l'amélioration et 9% au suivi 1 an. Cependant, les auteurs indiquent que ces résultats pourraient être considérés fortuits.

Antony et Barlow (2002a) ont répertorié d'autres variables qui ont été étudiées pour leur valeur prédictive soit : le contrôle perçu durant l'exposition, le style d'adaptation individuel, la prédictibilité de l'exposition, la fréquence de l'exposition, le contexte de l'exposition, l'exposition avec stimuli variés et la distraction durant l'exposition. Nous discutons de ces variables dans la section de l'exposition et considérons ces variables plutôt comme des facteurs d'efficacité du traitement que comme des facteurs permettant de prédire le succès du traitement.

Côté et Bouchard (2009) ont également étudié le potentiel prédictif de l'efficacité perçue (EP), des croyances dysfonctionnelles et du traitement de l'information (Stroop). Ils observent qu'une augmentation de l'EP semble un indicateur significatif de l'amélioration des résultats généraux, leur modèle de régression expliquant 66% de la variance. Ils observent aussi qu'un changement dans les croyances dysfonctionnelles prédit une meilleure performance sur le TEC, leur modèle de régression expliquant 67% de la variance. Également, un changement de l'EP et des croyances dysfonctionnelles prédit un changement de la réponse cardiaque. Selon leur modèle de régression, la variance expliquée est de 48%. Il serait donc intéressant, afin de parfaire le traitement des phobies spécifiques, de continuer à identifier les facteurs prévisionnels.

1.10 Objectifs et hypothèses

Étant donné les avantages de l'exposition *in virtuo* comparativement à l'exposition *in vivo* (comme le contrôle du stimulus phobique, une confidentialité accrue ainsi que la diminution des déplacements et des coûts reliés à la thérapie), l'exposition *in virtuo* pourrait devenir le traitement de choix pour les phobies spécifiques telles que l'arachnophobie. Ce projet de recherche a pour objectif principal d'évaluer si l'exposition *in virtuo* est une modalité de traitement efficace pour l'arachnophobie et d'observer si ce nouveau traitement possède une efficacité qui diffère de l'exposition *in vivo*.

Cette thèse tente aussi d'examiner le potentiel prédictif de certaines variables sur l'issue du traitement chez les participants ayant une phobie des araignées lors de l'utilisation de l'exposition *in vivo* et *in virtuo*. L'objectif de cette étude exploratoire vise à permettre aux cliniciens de proposer un traitement optimal en considérant les caractéristiques individuelles précédant le traitement. L'auteur a aussi décidé d'inclure le questionnaire de l'étude de Hellstrom et Öst (1996) qui a obtenu une valeur prédictive pour la crédibilité du traitement (sous catégorie de la perception du traitement) ainsi que les variables qui ont produit des résultats incohérents soient l'âge, le niveau initial de la dépression et la phobie de l'ensemble).

1.10.1 Hypothèses de l'étude 1

Les hypothèses de cette étude sont les suivantes :

1) Il y aura une différence statistiquement significative entre les modalités d'intervention combinées (*in virtuo* et *in vivo*) en post test comparativement à la condition « liste d'attente. ». Les deux modalités d'intervention (*in virtuo* et *in vivo*) présenteront une diminution statistiquement significative des réactions phobiques contrairement à la condition contrôle ou il n'y aura pas, dans le temps, de diminution significative des réactions phobiques.

2) Il y aura une différence statistiquement significative entre les trois moments d'évaluation (pré-test post test et relance), et ce, pour les deux modalités d'intervention combinée (*in virtuo* et *in vivo*). Les deux modalités produiront une diminution statistiquement significative et cliniquement pertinente des réactions phobiques (cognitives, émotives, physiologiques et comportementales) après le traitement. Qui plus est, la réduction des réactions phobique se maintiendra à la relance de trois mois.

3) Comme il existe très peu de données concernant la supériorité d'une modalité de traitement par rapport à l'autre, l'auteur formule la question de recherche suivante : est-ce que l'une des modalités d'intervention (exposition *in vivo* versus *in virtuo*) possède une efficacité supérieure à l'autre modalité?

1.10.2 Objectifs de l'étude 2

1) Évaluer, de façon exploratoire, l'impact des facteurs prévisionnels de l'efficacité du traitement par exposition *in vivo* et *in virtuo*.

1.11 Contenu de la thèse

La thèse se divise en quatre chapitres distincts, le chapitre I étant constitué de la présentation du présent contexte général. Le chapitre II, pour sa part, s'intitule « A Randomized, Controlled Clinical Trial of *In Virtuo* and *In Vivo* Exposure for Spider Phobia ». Cette première étude empirique révèle essentiellement les résultats obtenus quant à la symptomatologie des individus ayant une phobie des araignées suite à une thérapie par exposition *in vivo* et *in virtuo*. Ensuite une comparaison entre ces deux types d'exposition est effectuée. Cette étude est, à notre connaissance, la seule menée à ce jour sur la comparaison

de l'exposition *in vivo* et *in virtuo* dans le traitement de la phobie des araignées avec une condition contrôle.

Le chapitre III comprend un article intitulé « Predicting Treatment Outcome for Arachnophobia using *In virtuo* and *In Vivo* Exposure ». Cet article porte sur l'exploration du potentiel prédicteur des variables en pré test. Cette exploration vise essentiellement à identifier les facteurs ayant un impact positif sur l'issue du traitement afin d'intervenir sur ces facteurs ou offrir le traitement le plus adéquat selon l'individu.

Le chapitre IV, pour sa part, constitue une discussion générale à l'égard des différents résultats obtenus. Ce chapitre présente une synthèse et une analyse critique des résultats observés en plus de souligner les forces et les lacunes méthodologiques de l'étude. Des pistes de recherches futures ainsi que certaines considérations pratiques et cliniques liées à l'exposition *in vivo* et *in virtuo* sont explorées.

Il est finalement important de noter que les deux articles constitués des chapitres II et III sont soumis pour publication à des revues scientifiques avec comité de pairs. L'article du chapitre II a été soumis pour publication à la revue « Cyberpsychology, Behaviour and Communication », alors que l'article du chapitre III est soumis à la revue « Journal of Virtual Reality and Broadcasting ». Les accusés de réception des éditeurs se trouvent à l'Appendice 1.

CHAPITRE II

A RANDOMIZED, CONTROLLED CLINICAL TRIAL OF *IN VIRTUO* AND *IN VIVO*
EXPOSURE FOR SPIDER PHOBIA

(ARTICLE 1)

Running head: COMPARING IN VIRTUO AND IN VIVO EXPOSURE

A Randomized, Controlled Clinical Trial of In Virtuo and In Vivo Exposure for Spider

Phobia

David Michaliszyn

Université du Québec à Montréal

André Marchand

Université du Québec à Montréal, Centre de recherche Fernand-Séguin

Stéphane Bouchard

Université du Québec en Outaouais

Marc-Olivier Martel

McGill University

Joannie Poirier-Bisson

Université du Québec à Montréal

Corresponding author: David Michaliszyn, Department of Psychology, Université du Québec à Montréal, C.P. 8888, Succursale Centre-Ville, Montréal Québec, H3C 3P8, phone number :

514-245-6473, email : david.michaliszyn@gmail.com

Résumé

La présente étude a comparé l'efficacité de l'exposition in virtuo avec l'exposition in vivo dans le traitement de la phobie des araignées. Les deux conditions de traitement ont été comparées à une condition liste d'attente. À 3 mois, une évaluation a été menée afin d'évaluer la durabilité des effets du traitement. Les participants ont été assignés de façon aléatoire aux différentes conditions expérimentales. Seize participants ont reçu le traitement in virtuo et 16 ont reçu le traitement in vivo. La liste d'attente comprenait 11 participants. Le traitement incluait pour tous 8 séances de traitement d'une durée de 1,5 heure. L'efficacité a été mesurée par le Fear of spider questionnaire (FSQ-F), le Spider Beliefs Questionnaire (SBQ-F), et un test d'évitement comportemental (TEC). Une entrevue diagnostique semi-structurée a été administrée dans le but de confirmer la présence d'une PS soit le « Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID-I). Une amélioration clinique et statistique significative a été observée pour les deux groupes de traitements. Une différence entre ces groupes de traitement a été trouvée sur l'une des cinq mesures de la peur: une plus grande amélioration sur le SBQ croyances associées à l'exposition in vivo.

Abstract

The present study compared the efficacy of Virtual Reality (VR) exposure (*in virtuo*) and *in vivo* exposure in the treatment of spider phobia. Two treatment conditions were compared to a waiting list condition. A 3 month follow-up evaluation was conducted in order to assess the durability of the treatments effects. Participants were randomly assigned to the treatment groups. Sixteen participants received the *in virtuo* treatment and 16 received the *in vivo* treatment. The waiting list condition included 11 participants. Participants received 8 1.5-hour treatment sessions. Efficacy was measured with the Fear of Spiders Questionnaire, the Spider Beliefs Questionnaire (SBQ-F), and a Behavioural Avoidance Test (BAT). In addition, a clinician administered the Structured Interview for DSM-IV (SCID-I) to assess DSM-IV criteria's for specific phobia and severity. Clinical and statistically significant improvements were found for both groups. Differences in treatment groups were found on one of five measures of fear: greater improvement on the SBQ-F beliefs subscale was associated with *in vivo* exposure.

Introduction

The efficacy of *in vivo* exposure in the treatment of specific phobia has been empirically supported and is currently considered the treatment of choice for this problem¹. Research in this area has investigated the effectiveness of different methods of exposure, and found that *in vivo* exposure is generally more effective than imaginal exposure² for treating specific phobias. Results from some studies that have explored the optimal duration of treatment suggest that one three-hour session treatment is as effective as shorter, multiple-session treatment³⁻⁴. However, Rowe and Craske⁵ found better results after 1 month with multiple exposure sessions or 4 sessions a week than with a one-day 4 hours session. These results suggest that gains can be maximized by spacing out exposure over several days. It is additionally recommended that the client be exposed to varied stimuli, such as different types of spiders. The use of varied stimuli maximizes the maintenance of gains and reduces the possibility that fears will reemerge. Exposure in multiple contexts also protects against relapse⁶. Virtual reality is a new tool of interest for exposure offering the possibility of optimal exposure parameters in the treatment of spider phobia. However it still requires more empirical validation.

The effectiveness of Virtual Reality Exposure Therapy (VRET) or *in virtuo* exposure has gained empirical support. The literature in this area indicates a 25% refusal and drop out rate (combined) for individuals offered conventional exposure therapy⁷. In the same direction, a survey has found that 76% of respondents would prefer *in virtuo* exposure over traditional exposure therapy⁷. Ninety percent of these respondents who prefer virtual exposure make this choice because they were too scared to face real situations or objects. Other reasons reported are the attraction for virtual reality (4.1%) and difficulty of handling a real spider (4.1%)⁷.

For this purpose, virtual reality offers the potential to enhance consultations for phobias and reduce treatment refusal which can represents 27% of refusals for in vivo exposure. Further development of *in virtuo* exposure could be an effective treatment for people who consult for phobias.

In virtuo exposure has a number of advantages over conventional therapy such as: 1) greater control over phobogenic stimuli and thus greater accuracy in inducing anxiety, and the ability for the therapist to repeat exposure at will; 2) limited unexpected events during exposure; 3) exposure to fears that can be difficult to reproduce *in vivo* (e.g. fear of flying, fear of storms, being surrounded by a many spiders) and reduction of costs (e.g. limiting time and money spent on therapists travelling, avoids taking the plane as a means of exposure); 4) remaining in the clinician's office during exposure facilitates confidentiality; 5) decreased maintenance and associated costs required for animals (hygiene, food, etc.) used for exposure⁸.

In addition, research in this area suggests that *in virtuo* exposure can be effective in the treatment of arachnophobia⁹⁻¹⁰. Garcia-Palacios and al.¹⁰ found significant improvement in 23 patients treated with *in virtuo* exposure, in comparison to a waiting list condition. Using a Stroop task and heart rate measures, Côté and Bouchard¹¹ showed therapeutic gains with 28 participants on a cognitive and physiological level using *in virtuo* exposure. Further evidence of the effectiveness of this type of treatment comes from Carlin and al.⁹ and Hoffman and al.¹². Both of these studies used "tactile augmentation" which consists of holding an artificial spider (tarantula) while visually perceiving a virtual spider. These studies support efficacy of tactile augmentation. Hoffman and al.¹² showed that participants in the tactile augmentation

condition showed the greatest progress on behavioural measures. This finding is limited by the fact that only eight of the 36 participants were phobic at a clinical level.

The most important issue in considering the use of *in virtuo* exposure is comparing the efficacy of this form of therapy with that of conventional therapy. This has been addressed and most studies converge toward the finding that *in virtuo* exposure is as effective as *in vivo* exposure for acrophobia (fear of heights) and fear of flying¹³⁻¹⁴. This same conclusion cannot be made yet for arachnophobia because the existing studies of *in virtuo* exposure for this problem report comparisons of pre-post measures and/or comparisons to a waiting list, but do not directly compare a *in virtuo* exposure group to a traditional exposure group. In addition, few studies have included follow-up evaluations to verify treatment durability for arachnophobia.

The first goal of this study is to evaluate the efficacy of *in virtuo* exposure therapy and simultaneously compare it to conventional *in vivo* exposure therapy. The second goal is to measure the maintenance of gains in a 3-month follow-up period.

Method

Participants

Participants were French speakers recruited in the Montreal area by several methods, including: a) oral presentations and flyers in university courses; b) advertisements in local newspapers and; c) individuals who requested treatment for fear of spiders thru referrals and acquaintances. The eligibility criteria's for participation in the study were as follows: 1) fulfillment of DSM-IV¹⁵ diagnostic criteria for Specific Phobia Animal Type (spiders), as evaluated by trained doctoral students. Criteria E and D varied between clinical and subclinical levels, given that people could avoid places where they might come in contact

with spiders without necessarily affecting everyday functioning, but still react with irrational fear in the presence of spiders; 2) a minimum of 1 year duration of the phobia; 3) the patient had to be unable to touch a vivarium with a tarantula in it prior to treatment, as evaluated during the Behavioural Avoidance Test (BAT); 4) a score in the clinical range on both the Fear of Spiders Questionnaire¹⁶ and Spider Beliefs Questionnaire; 5) no other psychiatric problem in need of immediate treatment (participants were screened for anxiety disorders and depression; participants with comorbid spider phobia and primary anxiety disorder were excluded); 6) no current alcohol or drug dependence or medication; and 7) no severe physical illness. Participants were on average 29.1 years old ($SD = 7.99$; range 18–51), with 16.53 years of education ($SD = 2.37$; range 12–22). Sixty-four percent of the sample was in a relationship and 36% had a child. Sixty-four percent of participants were currently employed and only one participant was male. Of the 32 participants included (16 *in virtuo*, 16 *in vivo*), 28 met the full DSM-IV criteria for specific phobia (15 *in virtuo*, 13 *in vivo*). Four participants had a partial diagnosis of specific phobia but scored within the phobic range on the questionnaire measures and on the BAT.

Equipment

The Virtual Environments (VE) were generated by a personal computer with a Pentium 4® 3.0GHz 1,00 Go of RAM cpu, 256MB of graphics memory and a wide, 256-bit memory interface ATI Radeon 9800 XT video card. The environments were displayed on monoscopic I-glasses PC/SVGA A502085® (i-O Display Systems) Head Mounted Display (HMD) with a resolution of 800 X 600 pixels. The HMD was draped with a 30 by 40 cm black cloth to block out ambient light. The HMD was also equipped with an IS-300 pro® tracker (3 dof) that sensed the movement of the participant's heads. Together, the HMD and

tracker provided a view that followed the participant's head movements as they tilted, panned, and swivelled their heads to scan the VE. The participants used a handheld wireless Gyration mouse to control their forward and backward movements in the VE. Ambient sounds were played on the PC's stereo speakers and through the HMD. The arachnophobia environments were modified computer game environments based on the Max Payne video game and downloaded from the Université du Québec en Outaouais (UQO) Cyberpsychology laboratory website (www.uqo.ca/cyberpsy). The computer graphic artists used the Max Payne platform to customize the environments and populate them with animated spiders of different shapes and sizes.

Measures

Participant evaluation

A battery of questionnaires and a structured clinical interview were systematically administered to participants in order to gain and document the following information: age; gender; marital status; general health; level of education; presence intensity, and duration of arachnophobia; and presence of comorbid disorders. Measures were taken pre-treatment, post-treatment, and at a 3-month follow-up.

Measures of fear

The Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID-I)¹⁷ was used to confirm the diagnoses of spider phobia (principal diagnosis) and comorbid anxiety disorders (secondary diagnosis), as defined by DSM-IV¹⁵. The SCID-I has good concurrent validity with clinician judgement ($k = .69$) and inter-rater reliability has been reported at .77 and .92¹⁸.

The Questionnaire sur la Peur des Araignées (FSQ-F) (French translation of the Fear of Spiders Questionnaire)¹⁶, was chosen for a subjective measure of the efficacy of *in virtuo*

treatment. This questionnaire is reported to have excellent split half reliability and internal consistency, and good test-retest consistency. In addition, the FSQ-F's good convergent validity is supported by a significant correlations with the BAT ($r = .65$); good construct validity is showed by the test's ability to discriminate phobics from non-phobics, as measured by a BAT^{16,19}. The FSQ-F is composed of 18 items about fear and avoidance of spiders to be rated on a scale from 1 to 7 (1 = does not apply to me; 7 = very much applies to me).

The Questionnaire des Croyances à propos des Araignées (SBQ-F), is a French translation of the Spider Beliefs Questionnaire²⁰. This instrument is composed of 78 items divided into two subscales (SBQ-F beliefs, SBQ-F behaviors) that respectively address beliefs about spiders, and beliefs about own behaviour in the presence of spiders. Arntz and al.²⁰ reported internal consistency of .94 for this measure. Test-retest reliability between .59 and .84 have been reported.

The Behavioural Avoidance Test (BAT) is a popular objective measure of clinical progress in overcoming phobias. A large spider (female rosy-haired tarantula, approximately 10 cm long including front legs and cephalothorax) was placed in a vivarium without a lid. The cage was placed on a table at the far end of a room and a chair was placed 3 meters from the vivarium. The patient was instructed to enter the room, sit down in the chair, and then get up and walk as close to the cage as possible. Participants were advised that the BAT was an objective measure of their fear of spiders and not a part of the therapy. During the test, the experimenter stayed behind the client, in an effort to minimize any potential impact of his presence. When the participants were as near as possible to the spider, the distance in meters between participant and spider was measured. The measure of distance was converted to a

behavioural score that ranged from 0 to 11, where 0 = anything less than sitting down on the chair; 1 = 50 cm; 2 = 100 cm; 3 = 150 cm; 4 = 200 cm; 5 = 250 cm; 6 = 300 cm; 7 = staring into the open vivarium for 5 seconds; 8 = touching the vivarium on side furthest from the spider for at least 5 seconds; 9 = touching the vivarium on side closest to the spider for at least 5 seconds; 10 = inserting one hand into the vivarium and putting one finger on the ground on the side furthest from the spider for at least 5 seconds; 11 = placing one hand on the branch in the middle of the vivarium for at least 5 seconds.

An end-state functioning index was developed to assess clinically significant improvement using five measures and their respective cut-off points to rate clinical success. The cut of points were determined using the most discriminative value considering treatment success as either entering the range of non phobic scores, or clinical significance and the calculation of a C index. See table below to compare values chosen. The index included: BAT (10), SBQ-F beliefs (23.15), SBQ-F behaviors (21.5), FSQ-F (65.3), and SCID-I evaluation of specific phobia. The cut-off score for treatment success on the BAT (scores 0-11) was determined by the sample distribution and set at 10 or higher (inserting one hand in the vivarium and putting one finger on the ground on the side furthest from the spider for at least 5 seconds); 2) For the SBQ-F beliefs, SBQ-F behaviors, and FSQ-F scales, the established cut-off point for clinically significant change was entry into the non phobic range. This stricter cut-off point was chosen for its relevance within our data (entering the range of the non phobic scores); 3) An absence of specific phobia diagnosis on the SCID-I was required to meet the criteria of clinical success. Clinical success was awarded 1 point and failure was awarded 0 point. The scores on these five measures were added together to produce a score out of five.

Control measures

The Inventaire de la Dépression de Beck (IDB)²¹, the French translation of the Beck Depression Inventory (BDI)²², measured the presence and intensity of 21 symptoms of depression. The French version of this questionnaire was validated by Bourque and Baudette²³, and it was used in this to match the treated participant's language and population. Temporal stability over four months was .62 and internal coherence varied between .90 and .92.

The Échelle d'Évaluation du Thérapeute (EET)²⁴ is a translation of the Therapist Evaluation Scale²⁵. This questionnaire includes 25 items that measure the participant's perception of his or her therapist.

The Questionnaire sur la Perception du Traitement pour Phobies Spécifiques (QPTPS) is a French adaptation for specific phobia of the Questionnaire on Treatment Perception and Credibility²⁶. It consists of 5 questions that measure the participant's perception of treatment credibility. The test-retest reliability is 0.90 ($p < .05$).

Virtual reality questionnaires

The Questionnaire sur l'État de Présence (PQ-F) (French translation of the Presence Questionnaire²⁷) was administered following the exposure session. Each of the PQ-F's 19 items are rated on a seven-point scale (1 = not at all; 7 = completely) that provides a total score and five subscale scores. The five subscales are: *Realism* (similarity between the VE and the equivalent natural environment), *Affordance to Act* (ability to actively explore and manipulate the VE), *Interface Quality* (delays or awkwardness related to the software or apparatus), *Affordance to Examine* (ability to approach virtual objects and to examine them from different angles), and *Self-Evaluation of Performance* (feeling of competence for

performing tasks in the VE). The Presence Questionnaire has good reliability (Cronbach's $\alpha = 0.81$).

The Questionnaire sur les Cybermalaises (SSQ-F) (French translation of the Simulator Sickness Questionnaire²⁸) was also administered after the exposure session. The SSQ-F has a four-point scale to rate 16 symptoms of simulator sickness, such as nausea, eye fatigue, and vertigo. The SSQ-F produces a total score and three subscale scores: *Nausea*, *Ocular-Motor Problems*, and *Disorientation*. Although the SSQ-F is presently in the validation process, it is already commonly used in VR therapy research.

Protocol

Thirty-two participants with a diagnosis of specific phobia took part in this randomized controlled clinical trial. Participants were randomly assigned to one of three conditions: waiting list, *in virtuo* exposure or *in vivo* exposure. Participants in the waiting list group waited for 8 weeks before being reevaluated and randomly assigned to one of the two treatment groups.

Procedure

Treatment

The treatment followed a standardized exposure protocol from the Cyberpsychology Laboratory at UQO. It was administered by five doctoral students in psychology supervised by a senior psychologist at the University of Quebec in Montreal. Treatments were equal in both groups (*in vivo* and *in virtuo*) in terms of number of sessions, exposure time and techniques to allow for valid comparisons. It consisted of psychoeducation about spiders, gradual exposure, and cognitive restructuring. Eight 90-minute treatment sessions were planned. The first session included evaluation, information about treatment, and

psychoeducation about phobias and spiders. The next six sessions consisted of gradual exposure tasks and cognitive restructuring. Each exposure session was approximately 1.5 hour, with pauses every 20 to 30 minutes to prevent cybersickness in VR and to rest in *in virtuo*. The final session focused on relapse prevention. Treatment completion criteria were as follows: for participants in the *in virtuo* group, completing treatment meant going through all three levels of the VR program and confronting a large black widow spider. In addition, participants had to report low levels of anxiety throughout the program. The participants in the *in vivo* group were considered to have completed treatment when participants were able to manipulate two types of live spiders (*Tegenaria domestic* and *Pholcus*) in their hands. Three participants (2 *in vivo* and 1 *in virtuo*) achieved these goals prematurely and therapy ended after seven sessions for them. All other participants received 8 sessions. Exposure proceeded according to a hierarchy list of tasks elaborated with the participant and adjusted by the therapist according to the participants rating of Subjective Units of Distress (SUDS) rating. The tasks were adjusted to elicit a SUDS rating between 30 and 70 (out of 100).

Results

Significance was set at $p = .05$ for this study. Post-treatment analyses included data from the waiting list group, after they were randomly allocated among the *in vivo* and *in virtuo* groups.

Pre-treatment tests

Independent t tests revealed no significant differences in demographic and clinical variables between the waiting list condition and the treatment condition at pre-treatment, all $ps < .05$. Further t tests revealed no significant differences in demographic and clinical variables between the *in virtuo* group and the *in vivo* group at pre-test, all $ps < .05$.

Pre-treatment and post-treatment tests

A one-way between-groups multivariate analysis of variance (MANOVA) was conducted to compare the waiting list condition to the combined treatment groups. The dependant variables were FSQ-F, SBQ-F beliefs, and SBQ-F behaviors. No significant differences were found on any clinical variables for the waiting list group between both pre-treatment evaluations ($F(3, 10) = 0.233, p = .871$), indicating no improvement prior to treatment. Furthermore, in light of the significant Levene's tests on post test variable, indicating heteroscedasticity, a Greenhouse-Geisser correction was applied and revealed a statistically significant difference between the waiting list group at pre-test and the treatment group at post-test ($F(1, 46) < 9.692, p = .003$).

Virtual reality questionnaire

Scores on the PQ-F showed elevated total presence ($M = 84.21, SD = 14.35$). Cybersickness scores on the SSQ-F were slightly higher than the questionnaire norms ($M = 19.41, SD = 14.79$), but lower than SSQ-F scores in a phobic sample reported sample by Robillard and al.²⁹. Considering that our results are situated between the questionnaire norms and the results of another study specific to our field of research (specific phobia), we consider our results to reflect adequate treatment.

Post-treatment and follow-up tests

Of the 36 participants in this study, 32 completed the post-test evaluation, and 26 were evaluated at 3-month follow-up. Incomplete evaluations at post-test was explained by psychosocial stressors, and the participants with incomplete evaluations were distributed evenly between the treatment groups. Three participants were switched from the *in virtuo* group to the *in vivo* group due to lack of reactivity to the virtual spiders. This created an even

distribution of participants, with 16 in the *in virtuo* group and 16 in the *in vivo* group. At follow-up, two incomplete treatment's and five study drop outs in the *in vivo* condition were counted. Two incomplete treatment's and one study drop out in the *in virtuo* group were counted. Treatment non completion in the *in virtuo* condition was explained by cybersickness related to a medical condition and three of the absences in the *in vivo* condition were due to being out of the country. The remaining four participants removed themselves for personal motives. Independent *t* tests revealed no significant differences between the missing cases and the completers in age, gender, level of education, and employment status. Significant differences were found in regards to children and civil status. None of the missing participants were married or had children. No significant differences in clinical variables were found between missing participants and completers ($p < .05$).

Self-report questionnaires

A repeated-measures MANOVA was conducted on the SBQ-F (beliefs and behaviors subscales) and FSQ-F. Levene's test was significant only for the SBQ-F behaviour subscale ($F(1, 24) = 4.374, p = .047$). For sake of clarity, Greenhouse-Geisser correction was applied to all variables. It should be noted, however, that results did not change whether the Greenhouse-Geisser was applied or not.. There was no significant differences between groups ($F(3, 22) = 0.528, p = .668$). The within-subject analysis showed a significant time effect ($F(6, 92) = 18.104, p = .000$) indicating that both *in virtuo* and *in vivo* exposure produced significant improvement at post-test and follow-up (Table 1).

Insert Table 1 here

Furthermore, results revealed a marginally significant time by groups interaction ($F(6, 19) = 2.283, p = .079$). Follow-up analyses showed only a significant difference between groups on the SBQ-F beliefs subscale ($F(1.964, 45.844) = 4.92, p = .012$). Simple contrasts revealed that this difference in groups is significant at follow up ($F(1, 24) = 5.017, p = .035$). *In vivo* scores on the SBQ-F beliefs subscale between post test and follow up decreased slightly over time, whereas *in virtuo* exposure scores did not change significantly between post test and follow up (Table 2) indicating an ongoing modification of beliefs following treatment. A similar non-significant trend was observed for the SBQ-F behaviors subscale.

Insert Table 2 here

Intent to treat analysis

To address attrition in this study, an intent-to-treat analysis (repeated-measures MANOVA) was conducted on the SBQ-F (beliefs and behaviors subscales) and FSQ-F. This analysis revealed a significant time effect, showing treatment efficacy over time ($F(6, 28) = 17.12, p = .00$). Both *in virtuo* and *in vivo* exposure produced significant improvement at post-test and follow-up. There was no significant time by treatment interaction for the SBQ-F beliefs subscale, $p < .05$.

BAT

The BAT post-treatment scores were asymmetrical and non-transformable. This variable was therefore modified to represent participant's improvement by a) subtracting the pre-test score from the post-test score and b) subtracting pre-test scores from follow-up

scores. The new change variable had a normal distribution. A t test revealed a significant change at post-test ($M = 6,73$, $SD = 2,96$; $t(31) = 12,86$, $p = .00$) and at follow-up ($M = 6,87$, $SD = 3,18$; $t(25) = 11,01$, $p = .00$). A two-way between-groups ANOVA was conducted to compare treatment groups on the new change variable. There was no significant difference between *in vivo* and *in virtuo* treatment groups ($F(1, 24) = 2.55$, $p = .12$).

SCID-I

The post-treatment and follow-up results on the SCID-I were asymmetrical and non-transformable. This variable was therefore dichotomized and non-parametric tests were employed for the analysis. Friedman's test revealed a significant difference between pretest and posttest results, as well as between pretest and follow-up measures ($p = .00$), thereby showing treatment efficacy. Fishers' Exact test was used to compare treatment outcome on the SCID-I. No significant difference were found between the *in virtuo* and *in vivo* ($p = .226$) groups at post-test or at follow-up ($p = .238$). It was also observed that, at pre-test the *in vivo* group included 14 participants with a full diagnosis of specific phobia and 2 participants with a partial diagnosis (criteria's D and E subclinical). At post-test, none of the *in vivo* participants still had a diagnosis of specific phobia. The *in virtuo* group included 15 participants with a diagnosis of specific phobia and 1 participant with a partial diagnosis at pre-test. At post-test, only 2 participants had a remaining partial diagnosis and 1 participant still had a full diagnosis of specific phobia.

End-state functioning index

The post-treatment and follow-up scores on the end-state functioning index were asymmetrical and non-transformable. This variable was therefore dichotomized and non-parametric tests were employed for the analysis. The Friedman test revealed significant

differences in scores over the three time periods ($p = .00$), indicating treatment efficacy. Differences between the *in vivo* and *in virtuo* groups were evaluated with a Fishers Exact test. No significant differences were found at post-treatment ($p = .76$) or at follow-up ($p = .62$).

Discussion

Participants in both *in virtuo* and *in vivo* exposure therapy for spider phobia showed significant improvement on objective and subjective measures of fear after eight 90-minutes treatment sessions. No significant differences between the groups were found on the following measures of fear (FSQ-F, SBQ-F behaviors subscales and on the BAT) at posttest or at follow-up. At the post-test evaluation, several participants in the *in virtuo* group indicated that they were curious to know how they would react to a spider in their natural environment. At the follow-up period, some had finally encountered a spider and were appreciative of their reaction towards it. Significant differences between groups were also found for the SBQ-F beliefs subscale at follow-up. *In vivo* scores decreased on this measure from post-test to follow-up, whereas *in virtuo* scores were maintained over time. The greater treatment gains in the *in vivo* group may be attributable to the direct contact with spiders and learning about the behaviors and reactions of a live spider.

This randomized, controlled study found slight differences between *in vivo* and *in virtuo* treatments for fear of spiders. The variance explained between treatment groups at follow-up on the SBQ-F beliefs subscale was 6,9 %.

Three participants in the *in virtuo* group displayed no reaction to the virtual spiders and were reassigned to the other group. This possible limitation of virtual reality should be considered in treatment planning. The primary limitations of *in virtuo* exposure published to date have been associated with lack of a sense of presence and cybersickness. Further studies

should be required to evaluate levels of presence and cybersickness in participants who react unfavorably to virtual environments. In addition, future research could explore other variables that may predict treatment success. In the meantime, *in vivo* exposure is recommended, when possible. The rate of attrition in this study was higher in the *in vivo* group than in the *in virtuo* group at follow up. At post-test (2 vs. 2, respectively) and at follow-up (7 vs. 3, respectively). The majority of drop-outs occurred after treatment was completed. Therefore this does not support Garcia-Palacios and al.⁷ suggestion that *in virtuo* exposure may be less threatening than *in vivo* exposure. The drop-out rate in this study (27%) is therefore attributed to normal attrition.

The strength of this study is the use of randomized allocation and a control group to directly compare *in vivo* and *in virtuo* exposure. Authors of future research on spider phobia may wish to consider the following suggestions for improving study design; 1) Spider phobia in Quebec is likely to differ from spider phobia in other areas. Spiders in Quebec may bite and cause a local reaction, but they are not deadly or cause for medical concern. To properly assess functionality in participants in Quebec, a BAT task of touching or manipulating a local spider should be considered as an adjunct to the traditional BAT task with a tarantula in both exposure methods; 2) In their study of the use of VR in spider phobia, Garcia Palacios and al.¹⁰ included anxiety measures such as the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) in the pre, post, and follow-up evaluations, and included the SUDS during the BAT. This more rigorous evaluation could have been used in the present study to provide more accurate measures of treatment outcome on the BAT; 3) the post-test results on the BAT in the present study showed a ceiling effect. The inclusion of a more complex BAT task such as manipulating a local spider or touching the live tarantula with a pencil or straw, could prevent the ceiling

effect and provide a more accurate measure of participants' improvement; 4) Although this idea was not explored in this study, *in vivo* exposure following *in virtuo* exposure could consolidate treatment gains; 5) Another option would be to include tactile augmentation to the *in virtuo* exposure as did Hoffman and al.¹² allowing greater presence and improved treatment outcome.

This study did not include physiological measures such as heart rate and skin conductance although they have been showed empirically to be modified by *in virtuo* exposure. Witherhold and Witherhold²⁹ found that arousal in the VR environments varied between individuals on measures of skin resistance and cardiac response which could affect treatment efficiency. Also, Côté and Bouchard¹¹ found that *in virtuo* exposure modified cardiac response; In addition Côté and Bouchard³⁰ found that changes in perceived self-efficacy and dysfunctional beliefs were the best predictors of change in general outcome and cardiac response. These measures should be included in future researches to measure therapeutic gains.

In conclusion, both *in vivo* and *in virtuo* exposure are efficient methods of treating spider phobia. A slight advantage of *in vivo* exposure over *in virtuo* exposure was found, as revealed by significant and continued gains on the SBQ-F beliefs subscale after post-test in the *in vivo* group. The effectiveness of VR therapy could likely be enhanced considerably by using tactile augmentation⁹⁻¹² or complementary *in vivo* exposure. If equivalent efficiency is achieved, *in virtuo* exposure has compelling advantages over *in vivo* exposure and could make it the treatment of choice.

Acknowledgments

This study is the doctoral thesis of David Michaliszyn, Ph.D. (candidate). André Marchand, Ph.D., second author, acted as his thesis advisor. This study was funded by the Canada Foundation for Innovation. The study was conducted at the Laboratoire de Cyberpsychologie of l'Université du Québec à Montréal (UQAM) where the first author is completing his Ph.D. Special thanks to Stéphane Bouchard from the Laboratoire de Cyberpsychologie of l'Université du Québec en Outaouais (UQO) (www.uqo.ca/cyberpsy) for his invaluable help during all the stages of this study. Also, special thanks to Mélissa Martin and Joannie Poirier-Bisson for their contributions.

Disclosure Statement

The authors have no conflict of interest to declare.

References

1. Emmelkamp, PMG., Bowman, TKO, Scholing, A. (1995) *Anxiety disorders. A practitioner's guide*. Chichester, UK: John Wiley and Sons.
2. Emmelkamp, PMG (1982) *Phobic and obsessive-compulsive disorders: Theory, research, and practice*. New York: Plenum Press.
3. Hellstrom K, Öst LG. One session therapist directed exposure vs two forms of manual directed self exposure in the treatment of spider phobia. *Behaviour Research and Therapy* 1995; 33: 959-965.
4. Öst LG, Ferebee I, Furmark T. One session group therapy of spider phobia: Direct versus indirect treatments. *Behaviour Research and Therapy* 1997; 35: 721-732.
5. Rowe MK, Craske MG. Effects of expanding spaced vs massed exposure schedule on fear reduction and return of fear. *Behaviour Research and Therapy*, 1998; 36: 707-717.
6. Gunther LM, Denniston JC, Miller RR. Conducting exposure treatment in multiple contexts can prevent relapse. *Behavior research and therapy* 1998; 36: 75-91.
7. Garcia-Palacios A, Botella C, Hoffman H, Fabregat S. Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias. *Cyberpsychol and Behavior*. 2007 Oct;10(5):722-4.
8. Rothbaum BO, Hodges L, Smith S, Lee JH, Price L.. A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2000; 68:1020-1026.

9. Carlin AS, Hoffman HG, Weghorst S. Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: a case report. *Behaviour Research and Therapy* 1997; 35: 153-158.
10. Garcia-Palacios A, Hoffman HG, Carlin A, Furness TA, Botella C. Virtual reality in the treatment of spider phobia: a controlled study. *Behaviour Research and Therapy* 2002; 40: 983-993.
11. Côté S, Bouchard S. Documenting the Efficacy of Virtual Reality Exposure with Psychophysiological and Information Processing Measures. *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 2005; 30: 217-232.
12. Hoffman HG, Garcia-Palacios A, Carlin A, Furness TA, Botella-Arbona C. Interfaces that Heal: Coupling Real and Virtual Objects to Treat Spider Phobia. *International Journal of human-computer interaction* 2003; 16: 283-300.
13. Emmelkamp PMG, Krijn M, Hulsbosch AM, de Vries S, Schuemie MJ, van der Mast CAPG. Virtual reality treatment in acrophobia: a comparaison with *in vivo* exposure. *Behaviour Research and Therapy* 2002; 40: 509-516.
14. Rothbaum BO, Hodges L, Anderson LP, Price L, Smith S. Twelve-Month Follow-Up of Virtual Reality and Standard Exposure Therapies for the Fear of Flying. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 2002; 70: 428-432.
15. American Psychiatric Association (1994) *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 4th ed. Washington, DC: APA.
16. Szymanski J, O'Donoghue W. Fear of spiders questionnaire. *Journal of behaviour Therapy and Experimental Psychiatry* 1995; 26: 31-34.

17. First MB, Spitzer R, Gibbon M, Williams JBW (1996) *Structured clinical interview for DSM-IV axis-I disorders – Patient version*. New York: Biometrics Research Department, New York State Psychiatric Institute.
18. Summerfeldt LJ, Anthony MM. (2002) Structured and semistructured diagnostic interviews. In: Antony MM, Barlow DH, eds. *Handbook of assessment and treatment planning for psychological disorders*. New York: Guilford Press, pp.3-37.
19. Muris P, Merckelbach H. A comparaison of two spider fear questionnaires. *Behaviour Research and Therapy* 1996; 27: 241-244.
20. Arntz A, Lavy E, Van den Berg G, Van Rijsoort S. Negative beliefs of spider phobics: A psychometric evaluation of the Spider Phobia Beliefs Questionnaire. *Advances in Behaviour Research & Therapy* 1993; 15: 257-277.
21. Cottraux J, Bouvard M, Légeron P (1985) *Méthodes et échelles d'évaluation des comportements*. Paris : Éditions EAP.
22. Beck AT, Rush AJ, Shaw BF, Emery G (1979) *Cognitive therapy of depression*. New York : Guilford Press.
23. Bourque P, Beaudette D. Étude psychométrique du Questionnaire de dépression de Beck auprès d'un échantillon d'étudiants universitaires francophones. *Canadian Journal of Behavioral Science/Revue canadienne des sciences du comportement* 1982; 14 : 211-218.
24. Freeston MH, Dugas MJ, Léger E, Ladouceur R. (1995) *Échelle d'évaluation du thérapeute*. École de psychologie, Québec : Université Laval.

25. Williams KE, Chambles LD. The relationship between therapist characteristics and outcome of in vivo exposure treatment for agoraphobia. *Behavior therapy* 1990; 21: 111-116.
26. Borkoveck TD, Nau SD. Credibility of analogue therapy rationales. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry* 1972; 3: 257-260.
27. Witmer BG, Singer MJ. Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence* 1998; 7: 225-240.
28. Kennedy RS, Lane NE, Berbaum KS, Lilienthal MG. Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology* 1993; 3: 203-220.
29. Robillard G, Bouchard S, Fournier T, Renaud P. Anxiety and presence during VR immersion: a comparative study of the reactions of phobic and non-phobic Participants in Therapeutic Virtual Environments Derived from Computer Games. *Cyberpsychology and behavior* 2003; 6: 467-476.
30. Wiederhold BK, Wiederhold, MD. Lessons Learned From 600 Virtual Reality Sessions. *Cyberpsychology and Behavior* 2000; 3 :393-400
31. Côté S, and Bouchard S, Cognitive mechanisms underlying virtual reality exposure. *Cyberpsychology and behavior* 2009; 2, 121-129.

Table 1

Treatment outcome and treatment interaction for in vivo and in virtuo exposure for spider phobia

Measure	Time effect				Treatment interaction			
	df	<i>F</i>	Partial Eta ²	<i>D</i>	df	<i>F</i>	Partial Eta ²	<i>D</i>
FSQ-F	1.91	75.50	** .753	1	1.91	.609	.025	.146
SBQ-F beliefs	1.96	42.78	** .632	1	1.96	4.92	** .170	.776
SBQ-F behaviors	1.83	41.79	** .634	1	1.83	.190	.008	.078

FSQ-F = Fear of Spiders Questionnaire; SBQ-F beliefs = Spider Beliefs Questionnaire, beliefs subscale; SBQ-F behaviors = Spider Beliefs Questionnaire, behaviors subscale.

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Table 2
Mean and standard deviation for outcome measures at pre-treatment, post-treatment and 3-month follow-up

Variable	<i>In vivo</i>		<i>In virtuo</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
BAT score				
Pre-treatment	3.17	2.55	3.56	2.89
Post-treatment	10.47	1.67	9.25	2.72
Follow-up	9.86	2.15	9.73	2.43
FSQ-F score				
Pre-treatment	103.28	13.13	104.61	9.59
Post-treatment	47.88	14.07	54.37	22.46
Follow-up	47.81	32.25	56.67	23.99
SBQ-F beliefs				
Pre-treatment	47.73	14.31	41.17	15.58
Post-treatment	16.50	17.83	18.47	20.26
Follow-up	9.71	9.02	16.92	10.81
SBQ-F behaviors				
Pre-treatment	45.20	15.45	45.53	18.49
Post-treatment	11.32	17.38	16.39	21.40
Follow-up	9.76	8.29	13.54	15.95
SCID-I Diagnosis				
Pre-treatment	1.83	0.38	1.94	0.24
Post-treatment	0.00	0.00	0.25	0.58
Follow-up	0.17	0.58	0.33	0.72

BAT = Behavioural Avoidance Test; FSQ-F = Fear of Spiders Questionnaire; SBQ-F beliefs = Spider Beliefs Questionnaire, beliefs subscale; SBQ-F behaviors = Spider Beliefs Questionnaire, behaviors subscale; SCID-I = Structured Clinical Interview for DSM-IV.

Address reprint requests to:

David Michaliszyn

Department of Psychology

Université du Québec à Montréal

Case Postale 8888

Succursale Centre-Ville

Montréal Québec

H3C 3P8

e-mail : 4evadwve@gmail.com

CHAPITRE III

PREDICTING TREATMENT OUTCOME FOR ARACHNOPHOBIA USING IN VIRTUO
AND IN VIVO EXPOSURE

(ARTICLE 2)

PREDICTING TREATMENT OUTCOME FOR ARACHNOPHOBIA USING IN VIRTUO
AND IN VIVO EXPOSURE

JOURNAL OF VIRTUAL REALITY AND BROADCASTING, VOLUME 2009

David Michaliszyn

Université du Québec à Montréal

André Marchand

Université du Québec à Montréal, Centre de recherche Fernand-Séguin

Stéphane Bouchard

Université du Québec en Outaouais

Marc-Olivier Martel

McGill University

Joannie Poirier-Bisson

Université du Québec à Montréal

Corresponding author: David Michaliszyn, Department of Psychology, Université du Québec
à Montréal, C.P. 8888, Succursale Centre-Ville, Montréal Québec, H3C 3P8, phone number :

514-245-6473, email : 4evadwave@gmail.com

Résumé

Cette étude a évalué de façon exploratoire le potentiel des variables en prétest à prédire les gains thérapeutiques suite à un traitement par exposition in vivo et in virtuo chez des individus ayant une phobie spécifique des araignées. Les participants ont été assignés aléatoirement à 3 groupes soit: in vivo, in virtuo et une liste d'attente. Seize participants ont reçu le traitement in virtuo et 16 ont reçu le traitement in vivo. La liste d'attente comprenait 11 participants. Le traitement incluait pour tous 8 séances de traitement d'une durée de 1,5 heure. L'efficacité a été mesurée par le Fear of spider questionnaire (FSQ-F), le Spider Beliefs Questionnaire (SBQ-F), et un test d'évitement comportemental (TEC). Une entrevue diagnostique semi-structurée a été administrée dans le but de confirmer la présence d'une PS soit le « Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID-I, Spitzer, Williams, & Gibbons, 1996). À l'aide de corrélations et régressions linéaires nous avons identifié des variables prédictrices de l'efficacité du traitement. Nos données montrent que la perception favorable au traitement prédit une plus grande diminution de symptômes. Aussi les participants qui ont un emploi lors du traitement présentent une diminution de symptômes élevés.

Mots clés : Réalité virtuelle, phobie spécifique, exposition in vivo, exposition in virtuo, araignées

Abstract

This study explored which variables at pre-test can predict treatment outcome at post-test in specific phobia when using *in vivo* and *in virtuo* exposure. Participants were randomly assigned to 3 treatment groups: *in vivo*, *in virtuo* and a waiting list condition. Sixteen participants received the *in vivo* treatment and 16 received the *in virtuo* treatment. Eleven participants were on a waiting list condition. Participants received an 8 treatment sessions of a duration of 1h30. Efficacy of treatment was assessed by the Fear of Spiders Questionnaire (FSQ), the Spider Beliefs Questionnaire (SBQ), and a Behavioural Avoidance Test (BAT). Also, a clinician evaluation was done to assess DSM-IV criteria's of specific phobia and severity with the use of the SCID-IV. Correlations and linear regressions were used to identify predictive variables. Results, for *in virtuo* exposure on the FSQ at post-test show that participants who are working while engaged in treatment and have a positive perception of treatment, present a more positive treatment outcome. On the SBQ-behaviors although marginally significant, participants that have a positive perception of treatment present a more positive treatment outcome. Futures researches are discussed in light of our results.

1. Introduction

The lifetime prevalence of specific phobia (SP) varies between 7,2 and 11,3% in the general population [APA00]. Women suffer of SP more often than men in a 2/1 ratio [APA00], with a lifetime prevalence of 15.7% and 6.7% respectively [Kes94]. SP should not be considered trivial. Situations feared by individuals are accompanied by a sense of suffering. This suffering is due to anxiety, anticipation and avoidance of the phobic stimuli which significantly disrupts the habits, activities and interpersonal relationships. Several cases illustrate the crippling effect of SP such as the case of a woman who avoided leaving her home from fear of spiders [Car97]. Specific phobia is often present as an additional diagnosis in 23% of clients and only 12.5% of people with specific phobias will seek therapy [Bar02]. Cognitive behavioral intervention for SP has been the most thoroughly researched and there is much evidence that they show greater efficacy in treating specific phobia than other approaches [Mag09]. However, some people do not respond well to traditional CBT or drop out altogether. Also, some people do not have access to these treatments. The arrival of a new possibility of exposure, virtual reality, offers an alternative. A study indicates that people would rather be exposed to virtual spiders, providing people with a specific phobia less threatening alternative [Sch01]. However this medium brings in the influence of variables not considered by traditional exposure such as immersion tendencies, the feeling of presence and cybersickness. Robillard, Bouchard, Fournier & Renaud [Rob2003] found a relationship between anxiety and the sense of presence when in a virtual environment. Nonetheless, they noted no impact of simulator sickness on presence. This raises the question of the effect these variables have on treatment outcome. This also raises questions as to which

variables would predict potential to predict therapeutic gain following treatment and do they differ when using *in virtuo* exposure.

Few studies have investigated for predictive factors of treatment success in specific phobia with *in vivo* exposure as well as with *in virtuo* exposure. In general, it has been difficult to identify variables that can help a clinician to predict whether a given individual will respond to exposure therapy for a specific phobia. Because almost everyone with a specific phobia responds to treatment, there is a restricted range of outcome in most treatment studies, making it difficult to identify particular predictors [Ant02].

To determine the predictors of treatment for specific phobia to be included in their cross validation study Hellstrom and Ost (1996) have investigated variables that have been studied for similar disorders such as panic disorder and social phobia. Several studies have been conducted for the predictors of these disorders and have mainly yielded inconsistent results. In panic disorder these variables are age [Bas94; Deb93], the duration of the disorder [Bas94; Lei87], high anxiety [Lei87], depression [Kei94; Fis88], severity of phobia [Bas94; Tho83], expectations towards treatment [Bas94], motivation [Kei94], marital satisfaction [Jan87; Deb93], the quality of the therapeutic relationship [Kei94; Deb93] and catastrophic cognitions of agoraphobia [Kei94]. In social phobia, a predictor of treatment efficacy was the onset of the disorder after age 11 [Dav93]. For their part, Chambles and Tran [Cha97], did not detect any predictors in their regression analysis despite the presence of significant correlation of various factors (higher depression, more avoidant personality traits, and lower treatment expectancy).

A cross validation study done by Hellstrom and Ost [Hel96] attempted to identify predictive variables among the studies of specific phobia. First, they have chosen the variables that other studies had identified as having a potential predictor: age, age of onset, duration of the phobia, the initial level of anxiety, and levels of depression, overall severity of the phobia, the level of initial complaints, the credibility and expectations of treatment. Second, they included variables that they considered relevant to specific phobia like: the etiology or type of acquisition, frequency of phobia among family members, systolic and diastolic heart rate. Their results indicate that for individuals with spider phobia, credibility of treatment (subscale of perceived treatment) would predict 10% of improvement and 9% improvement at 1 year follow-up. However, the authors suggest that these results could be considered incidental.

Antony and Barlow [Ant02] have identified other variables that have been studied for their predictive value: perceived control over exposure, the individual coping style, the predictability of the exposure, the frequency of exposure, the context of exposure, varying stimuli and distraction during exposure. We consider these factors as variables of treatment efficacy rather than a predictor of treatment success.

Côté and Bouchard [Cot09] have also studied the predictive potential of perceived self efficacy (PSE), dysfunctional beliefs and information processing (Stroop). Regression analyses revealed that increase in PSE was a significant predictor of improvement in general outcome. The only significant predictor for a better performance on the BAT was change in dysfunctional beliefs toward spiders. Their regression model explained 66% of variance. They also observe that a change in dysfunctional beliefs predicted better performance on the BAT, their regression model explaining 67% of variance. Also, a change

of PSE and dysfunctional beliefs predicted changes in cardiac response. According to their regression model, the explained variance is 48%. The little research on predictors of treatment success for specific phobia and inconsistent results seems to warrant more research.

The purpose of this study is to investigate variables that could predict treatment outcome in participants with spider phobia when using *in vivo* and *in virtuo* exposure. Through this exploration our goal would be to offer the optimal treatment considering individual characteristics prior to treatment.. The independent variables were chosen from the cross validation study of Hellstrom and Ost [Hel96] that had prognosis value (perception of treatment: credibility and expectations). Secondly variables that have produced inconsistent results (age, perception of treatment and the initial level of depression (BDI)). Thirdly, exploration of other variables (years of education, marital status, being in a relationship, currently working).

2. Method

2.1 Participants

Participants were French speakers recruited in the Montreal area by several methods including: a) oral presentations and flyers in university courses; b) advertisements in local newspapers; and c) individuals who requested treatment for fear of spiders on their own initiative. The eligibility criteria's for participation in the study were as follows: 1) fulfillment of DSM-IV¹⁵ diagnostic criteria for Specific Phobia Animal Type (spiders), as evaluated by trained doctoral students. Criteria E and D varied between clinical and subclinical levels, given that people could avoid places where they might come in contact with spiders without necessarily affecting everyday functioning, but still react with irrational fear in the presence

of spiders; 2) a minimum of 1 year duration of the phobia; 3) the patient had to be unable to touch an vivarium with a tarantula in it prior to treatment, as evaluated during the Behavioural Avoidance Test (BAT); 4) a score in the clinical range on both the Fear of Spiders Questionnaire¹⁶ and Spider Beliefs Questionnaire; 5) no other psychiatric problem in need of immediate treatment (participants were screened for anxiety disorders and depression; participants with comorbid spider phobia and primary anxiety disorder were excluded); 6) no current alcohol or drug dependence; and 7) no severe physical illness. Participants were on average 29.1 years old ($SD = 7.99$; range 18–51), with 16.53 years of education ($SD = 2.37$; range 12–22). Sixty-four percent of the sample was in a relationship and 36% had a child. Sixty-four percent of participants were currently employed and only one participant was male. Of 32 participants (16 *in virtuo*, 16 *in vivo*), 28 met the full DSM-IV criteria for specific phobia (15 *in virtuo*, 13 *in vivo*). Four participants had a partial diagnosis of specific phobia but scored within the phobic range on the questionnaire measures and on the BAT.

2.2 Equipment

The Virtual Environments (VE) were generated by a personal computer with a Pentium 4® 3.0GHz 1,00 Go of RAM cpu, 256MB of graphics memory and a wide, 256-bit memory interface ATI Radeon 9800 XT video card. The environments were displayed on monoscopic I-glasses PC/SVGA A502085® (i-O Display Systems) Head Mounted Display (HMD) with a resolution of 800 X 600 pixels. The HMD was draped with a 30 by 40 cm black cloth to block out ambient light. The HMD was also equipped with an IS-300 pro® tracker (3 dof) that sensed the movement of the participant's heads. Together, the HMD and tracker provided a view that followed the participant's head movements as they tilted, panned, and swivelled their heads to scan the VE. The participants used a handheld wireless

Gyration mouse to control their forward and backward movements in the VE. Ambient sounds were played on the PC's stereo speakers and through the HMD. The arachnophobia environments were modified computer game environments based on the Max Payne video game and downloaded from the Université du Québec en Outaouais (UQO) Cyberpsychology laboratory website (www.uqo.ca/cyberpsy). The computer graphic artists used the Max Payne platform to customize the environments and populate them with animated spiders of different shapes and sizes.

2.3 Measures

2.3.1 Participant evaluation

A battery of questionnaires and a structured clinical interview were systematically administered to participants in order to gain and document the following information: age; gender; marital status; general health; level of education; presence intensity, and duration of arachnophobia; and presence of comorbid disorders. Measures were taken pre-treatment, during treatment and post-treatment.

2.3.1.1 Measures of fear

The Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID-I) [Fir96] was used to confirm the diagnoses of spider phobia (principal diagnosis) and comorbid anxiety disorders (secondary diagnosis), as defined by DSM-IV [APA94]. The SCID-I has good concurrent validity with clinician judgement ($k = .69$) and inter-rater reliability has been reported at .77 and .92 [Sum02].

The Questionnaire sur la Peur des Araignées (FSQ-F) (French translation of the Fear of Spiders Questionnaire) [Szy95], was chosen for a subjective measure of the efficacy of *in virtuo* treatment. This questionnaire is reported to have excellent split half reliability and

internal consistency, and good test-retest consistency. In addition, the FSQ's good convergent validity is supported by highly significant correlations with the BAT ($r = .65$); good construct validity is supported by the test's ability to discriminate phobics from non-phobics, as measured by a BAT [Szy95; Mur96]. The FSQ-F is composed of 18 items about fear and avoidance of spiders to be rated on a scale from 1 to 7 (1 = does not apply to me; 7 = very much applies to me).

The Questionnaire des Croyances à propos des Araignées (SBQ-F) is a French translation of the Spider Beliefs Questionnaire [Arn93]. This instrument is composed of 78 items divided into two subscales (SBQ-F beliefs, SBQ-F behaviors) that respectively address beliefs about spiders, and beliefs about own behaviour in the presence of spiders. Arntz and al. [Arn93] reported internal consistency of .94 for this measure. Test-retest reliability between .59 and .84 have been reported.

The Behavioural Avoidance Test (BAT) is a popular objective measure of clinical progress in overcoming phobias. A large spider (female rosy-haired tarantula, approximately 10 cm long including front legs and cephalothorax) was placed in a vivarium without a lid. The cage was placed on a table at the far end of a room and a chair was placed 3 meters from the vivarium. The patient was instructed to enter the room, sit down in the chair, and then get up and walk as close to the cage as possible. Participants were advised that the BAT was an objective measure of their fear of spiders and not a part of the therapy. During the test, the experimenter stayed behind the client, in an effort to minimize any potential impact of his presence. When the participants were as near as possible to the spider, the distance in meters between participant and spider was measured. The measure of distance was converted to a behavioural score that ranged from 0 to 11, where 0 = anything less than sitting down on the

chair; 1 = 50 cm; 2 = 100 cm; 3 = 150 cm; 4 = 200 cm; 5 = 250 cm; 6 = 300 cm; 7 = staring into the open vivarium for 5 seconds; 8 = touching the vivarium on side furthest from the spider for at least 5 seconds; 9 = touching the vivarium on side closest to the spider for at least 5 seconds; 10 = inserting one hand into the vivarium and putting one finger on the ground on the side furthest from the spider for at least 5 seconds; 11 = placing one hand on the branch in the middle of the vivarium for at least 5 seconds.

2.3.1.2 Control measures

The Inventaire de la Dépression de Beck (IDB) [Cot85], the French translation of the Beck Depression Inventory [Bec79], measured the presence and intensity of 21 symptoms of depression. The French version of this questionnaire was validated by Bourque and Baudette [Bou82], and it was used in this to match the treated participant's language and population. Temporal stability over four months was .62 and internal coherence varied between .90 and .92.

The Questionnaire sur la Perception du Traitement pour Phobies Spécifiques is a French adaptation of the Questionnaire on Treatment Perception and Credibility for Specific Phobia [Bor72]. It consists of 5 questions that measure the participant's perception of treatment credibility and expectations. The test-retest reliability is 0.90 ($p < .05$).

2.3.2 Protocol

Thirty-two participants with a specific diagnosis of specific phobia took part in this randomized controlled clinical trial. Participants were randomly assigned to one of three conditions: waiting list, *in virtuo* exposure or *in vivo* exposure. Participants in the waiting list group waited for 8 weeks before being reevaluated and randomly assigned to one of the two treatment groups.

3. Procedure

3.1 Treatment

The treatment followed a standardized exposure protocol from the Cyberpsychology Laboratory at UQO (www.uqo.ca/cyberpsy). It was administered by five doctoral students supervised by a senior psychologist. The treatment consisted of psychoeducation about spiders, gradual exposure, and cognitive restructuring. To allow for valid comparisons, the number and duration of sessions were standardized across groups. Eight treatment sessions were planned. The first session included evaluation, information about treatment, and psychoeducation about phobias and spiders. The next six sessions consisted of gradual exposure tasks and cognitive restructuring. Each exposure session was approximately 1.5 hour, with pauses every 20 to 30 minutes to prevent cybersickness. The final session focused on relapse prevention. Treatment completion criteria were as follows: for participants in the *in virtuo* group, completing treatment meant going through all three levels of the VR program and confronting a large black widow spider. In addition, participants had to report low levels of anxiety throughout the program. The participants in the *in vivo* group were considered to have completed treatment when participants were able to manipulate two types of live spiders (*Tegenaria domestic* and *Pholcus*) in their hands. Three participants (2 *in vivo* and 1 *in virtuo*) achieved these goals prematurely and therapy ended after seven sessions for them. All other participants received 8 sessions. Exposure proceeded according to a list of tasks assigned by the therapist and rated by the participants with a Subjective Units of Distress (SUDS) rating. The tasks were designed to elicit a SUDS rating between 30 and 70 (out of 100).

4. Results

The results of data screening led to transformations of the SBQ-beliefs and the SBQ-behaviors by a log transformation in order to reduce skewness and improve the normality of the distribution. On the SCID-IV, all but four participants have a diagnosis of specific phobia in pre-test and all but one have an absence of diagnosis after treatment. Therefore, this variable was eliminated as a potential predictor since the lack of variability makes it impossible to yield statistical results from it. The BAT was dichotomized since the distribution was asymmetrical and non transformable. We determined the cut off point at 10 (insert one hand in the vivarium on the opposite side of the spider for at least 5 seconds with one finger on the ground) according to the distribution and clinical implications of functionality. In this study, we determined the criteria of significance at $p < .05$.

4.1 Treatment efficacy

Both treatments have significantly showed efficacy for specific phobia $p < .05$ [Mic10].

4.2 Predicting treatment outcome

The choice of independent variable included in the analysis was oriented by three methods. First, since variables have yielded conflicting results in the literature according to Hellstrom and Ost [Hel96], we included most of our variables in the correlation analysis as an exploratory analysis. Secondly, significantly correlated variables were retained for the regression; in our data, currently working was the only significantly correlated variable. Thirdly, variables that had empirical support to show predictive value were also included. In our data, perception of treatment was the only variable having support.

The following were used as independent variables: age, years of education, marital status, being in a relationship, currently working, perception of treatment and the BDI. The

following were used as dependant variables: FSQ, SBQ-Beliefs, SBQ-Behaviors and BAT (see Table 1 for correlation matrix of the combined groups of *in vivo* and *in virtuo* and see Table 2 for the correlation matrix of the *in virtuo* group only).

Insert table 1 here

Insert table 2 here

Regressions were done controlling for pre test results of the dependant variable. This allows us to take into account changes in the dependant variable. However, when non significant, the pre test results were then excluded from the regression. Only significant results are reported. Also, 2 participants were excluded from our analysis. The first one was an outlier on the SBQ-behaviors questionnaire and the second was the only male participant in our sample. Removing this participant allowed us to target our results to the female gender. Logistic regression were performed on the BAT but produced no significant results.

4.3 Multiple regression for *in vivo* and *in virtuo* treatment

On the FSQ at post-test, regressions show that participants who are working while engaged in treatment and have a positive perception of treatment, present a more positive treatment outcome (see Table 3).

On the SBQ-behaviors, although marginally significant, participants that have a positive perception of treatment present a more positive treatment outcome (see Table 3).

Insert table 3 here

4.4 Multiple regressions for *in virtuo* treatment

Regressions were done controlling for pre-test results of the dependant variable. Regressions on the FSQ show that at post-test, participants who are employed while engaged in therapy present a more positive treatment outcome (see Table 4). On the SBQ-behaviors, no predictors were found.

Insert table 4 here

4.5 Measuring differences in correlations between conditions

To better understand the significant predictors on the FSQ, such as perception of treatment and being employed, we compared correlations between *in vivo* and *in virtuo* groups. A significant difference in correlation was found between the *in vivo* and *in virtuo* groups on perception of treatment only, $Z = -2.19, p < .05$. Participants in the *in vivo* group show higher levels of perception of treatment (credibility and expectations) towards their treatment.

5. Discussion

The objective of this study was to explore predictors of treatment outcome in spider phobia. In this study, perception of treatment predicts treatment outcome on the FSQ explaining 11% of variance. Working while engaged in therapy would explain 20,7% to 55% of variance on the FSQ. These findings lead to the following implications.

Regarding perception of treatment, our results are consistent with Hellstrom and Ost [Hel96] who reported credibility and expectations towards treatment as explaining 9 to 10 % of variance. It is interesting to note how perception of treatment in virtual reality does not show predictive value. We hypothesize that the medium of *in virtuo* exposure being not well known may weaken its credibility and expectations of efficacy. Some participants show a hesitation or skepticism towards *in virtuo* exposure, and some participants even requested *in vivo* exposure. Clinically, it may be relevant to discuss the perception of *in virtuo* exposure with participants and present empirical evidence supporting its efficacy. In this manner, perception of treatment could be manipulated experimentally in future research to evaluate its clinical potential.

We did not expect being employed while engaged in treatment to be a predictor of treatment outcome. This may related to unemployment being a contributing in refractory patients to treatment [Fer06]. However, we interpret working as an indicator of functionality. Further investigation would be needed in order to understand this variable and the underlying factors that may be contributing to its predictive potential.

5.1 Potential predictors

We also raise the question as to why some of our measures reveal no significant result. The BAT and SBQ-beliefs do not correlate significantly with any expected independent variable. Considering the distribution of the BAT having at pre-test a floor effect and at post-test a ceiling effect, this limited variability may prevent us from finding predictors. As mentioned, we dichotomized this variable. Perhaps a more complex BAT with both easier and more difficult levels would allow a normal distribution and open the possibility of revealing a stronger association with independent variables. Also, spider phobia in Quebec

differs from spider phobia in other areas since our spiders, although they have the ability to bite and cause local reaction, are not deadly or cause for medical concern. Therefore, in order to assess functionality in participants a task of touching or manipulating a local spider should be considered in a BAT as well as the traditional BAT with the Tarantula.

5.2 Limitations

Some limitations of the present research need to be underscored. First, our results are considered applicable specifically to women with fear of spiders. Second, perception of treatment explaining 11% of variance leaves room for many other variables to predict treatment outcome therefore many more studies. Third, perception of treatment being marginally significant in predicting scores on the SBQ would require a larger number of participants in order to confirm its stability. Fourth, regarding work as a predictor of treatment outcome, we suppose that working hides other related factors such as level of functionality and should be further investigated. Despite these methodological limitations, the recurrent significant elements regarding of perception of treatment as a predictor supports its relevance in exposure treatment for specific phobia.

6. Conclusion

Perception of treatment predicts treatment outcome on two measures of fear. Perception of treatment of *in virtuo* exposure differs from *in vivo* and this difference should be explored further. Sociodemographic variables such as being employed should also be explored for better comprehension of their predictive nature. Identifying underlying factors associated with being employed and treatment outcome may play a key role in understanding its predictive power. More participants in the *in virtuo* group would be needed in order to support these results.

References

- [APA94] American Psychiatric Association, *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 4th eds, APA, 1994.
- [APA00] American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed revised.). Washington D.C. and London England.
- [Ant02] M. M. Antony, D. H. Barlow, *Anxiety and its Disorders: The Nature and Treatment of Anxiety and Panic*, 2nd eds, Specific phobias, **11** pp. 380--417, Guilford Press, 2002.
- [Arn93] A. Arntz, E. Lavy, G. Van den Berg, S. Van Rijsoort, *Negative beliefs of spider phobics: A psychometric evaluation of the Spider Phobia Beliefs Questionnaire*, *Advances in Behaviour Research & Therapy* **15** (1993), no.4, 257--277.
- [Bar02] Barlow, D.H. (2002). *Anxiety and its disorders*. New York: Guilford Press.
- [Bas94] Basoglu, M., Marks, I.M., Swinson. R.P., Noshirvani, H., O'Sullivan, G. et Kuch, K.. *Pre-treatment predictors of treatment outcome in panic disorder and agoraphobia treated with alprazolam and exposure*. *Journal of affective disorders*, **30**, (1994), 123-132.
- [Bec79] A.T. Beck, A.J. Rush, B.F. Shaw and G. Emery, *Cognitive therapy of depression*, Guilford Press, 1979.
- [Bor72] T.D. Borkoveck and S.D. Nau, *Credibility of analogue therapy rationales*, *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry* **3** (1972), 257--260.
- [Bou82] P. Bourque and D. Beaudette, *Étude psychométrique du Questionnaire de dépression de Beck auprès d'un échantillon d'étudiants universitaires francophones*, *Canadian Journal of Behavioral Science/Revue canadienne des sciences du comportement* **14** (1982), 211—218.

- [Car97] A.S. Carlin, H.G. Hoffman and S. Weghorst, *Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: a case report*. Behaviour Research and Therapy **35** (1997), no. 92, 153--158.[Cha97] ?
- [Cot09] S. Côté and S. Bouchard, *Cognitive mechanisms underlying virtual reality exposure*. Cyberpsychology and behavior **12** (2009), no.2, 121--129.
- [Cot85] J. Cottraux, M. Bouvard and P. Légeron, *Méthodes et échelles d'évaluation des comportements*, Éditions EAP, 1985.
- [Dav93] Davidson, J.R.T., Hughes, D.L., George, L.K. et Blazer, D.G. *The epidemiology of social phobia: finding from the Duke epidemiological catchment area study*, psychological medicine **23** (1993), 709-718.
- [Deb93] De Beurs, E.. *The assessment and treatment of panic disorder and agoraphobia*. Amsterdam: Thesis Publishers 1993.
- [Fer06] Y.A. Ferrao, R.G. Shavitt, N.R. Bedin, M.E. de Mathis, A. Carlos Lopes, L.F. Fontenelle, A.R. Torres and E.C. Miguel, *Clinical features associated to refractory obsessive-compulsive disorder*, Journal of Affective Disorders **94** (2006), no.1, 199--209.
- [Fir96] M.B. First, R. Spitzer, M. Gibbon and J.B.W. Williams, *Structured clinical interview for DSM-IV axis-I disorders - Patient version*, Biometrics Research Department, New York State Psychiatric Institute, 1996.
- [Fis98] Fisher, M., Hand, I., Angenendt, J., Buttner-Westphal, H. et Manecke, C. Failure in exposure treatment of agoraphobia: evaluation and prediction. In hand, I. & Wittchen, H. U. (Eds) *Panic and phobiasII: Treatments and Variables Affecting Outcome* (pp.195-208). Berlin: Springer, 1998.
- [Hel96] K. Hellström and L-G. Öst, *Prediction of outcome in the treatment of specific phobia: A cross validation study*, Behaviour Research and Therapy **34** (1996), 403--411.

- [Jan87] Jansson, L., Öst, L.-G. et Jerremalm, A. *Prognostic factors in behavioural treatment of agoraphobia*. Behavioural Psychotherapy **15** (1987), 31-44.
- [Kei94] Keijsers, G.P.J., Hoogduin, C.A.L. et Schaap, C.P.D.R. *Prognostic factors in behavioural treatment of panic disorder with and without agoraphobia*. Behavior Therapy **25** (1994), 689-708.
- [Kes94] R.C. Kessler, K.A. McGonagle, S. Zhaos, C.B. Nelson, M. Hughes, S. Eshlemen, H.U. Wittchen and K.S. Kendler, *Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States: Results from the National Comorbidity Survey*, Archives of General Psychiatry **51** (1994), 8--19.
- [Lel87] Lelliott, P.T., Marks, I.M. Monteiro, W.O., Tsakiris, F. et Noshirvani, H. *Agoraphobics 5 years after imipramine and exposure: outcome and predictors*. The journal of nervous and mental disease **175** (1987), 599-605.
- [Mag09] M. M. Antony and M. B. Stein, *Oxford Handbook of Anxiety and Related Disorders*, Disorder and specific phobia, **25** pp. 334—349, Oxford University Press, 2009.
- [Mic10] D. Michaliszyn, A., Marchand, M-O. Martel and J. Poirier-Bisson, *Comparison of the Efficacy of In Virtuo and In Vivo Exposure in the Treatment of Spider Phobia*, Paper submitted for publication, 2009.
- [Mur96] P. Muris and H. Merckelbach, *A comparaison of two spider fear questionnaires*, Behaviour Research and Therapy **27** (1996), 241--244.
- [Rob03] G. Robillard, S. Bouchard, T. Fournier, P. Renaud, *Anxiety and presence during VR immersion: a comparative study of the reactions of phobic and non-phobic Participants in Therapeutic Virtual Environments Derived from Computer Games*. Cyberpsychology and behaviour **6** (2003), no. 5, 467--476.
- [Sch01] Schuemie, Straaten, Krijn and Van Der Mast, *Research on Presence in Virtual Reality: A Survey*, CyberPsychology and behavior **4** (2001) no. 2, 183--201.

- [Sum02] M.M. Antony and D. H. Barlow, *Handbook of assessment and treatment planning for psychological disorders*, Structured and semistructured diagnostic interviews, 1 pp. 3—37, Guilford Press, 2002.
- [Szy95] J. Szymanski and W. O'Donoghue, *Fear of spiders questionnaire*, Journal of behaviour Therapy and Experimental Psychiatry **26** (1995), no.1, 31--34.
- [Tho83] Thomas-Peters, B.A., Jones, R.B., Sinnott, A et Scott-Fordham, A. *Prediction of outcome in the treatment of agoraphobia*. Behavioural Psychotherapy **11** (1983), 320-328.

Table 1 Correlation matrix of predictors and outcome measures for the combined group of *in vivo* and *in virtuo*

Pearson Correlation											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Age (1)	1										
Years of education (2)	0,01	1									
Civil status (3)	**0,67	-0,18	1								
In a relationship (4)	-0,20	0,22	-0,09	1							
Currently working (5)	*0,38	-0,05	0,22	-0,20	1						
Perception of treatment (6)	0,17	-0,14	0,05	*-0,39	0,01	1					
BDI (7)	0,21	0,05	-0,23	0,21	0,03	-0,20	1				
FSQ post-test (8)	-0,23	0,01	-0,05	0,18	** -0,45	-0,32	0,09	1			
SBQ beliefs post-test (9)	0,08	0,27	0,04	-0,05	0,03	-0,20	0,18	** -0,45	1		
SBQ behaviors post-test (10)	-0,10	0,29	-0,05	0,33	-0,18	-0,24	0,32	** -0,68	** -0,60	1	
BAT post-test (11)	0,09	0,19	-0,06	0,06	0,18	0,28	-0,08	** -0,67	** -0,49	** -0,63	1

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Table 2 Correlation matrix of predictors and outcome measures for the *in virtuo* group

Pearson Correlation

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Age (1)	1										
Years of education (2)	0,33	1									
Civil status (3)	**0,76	-0,12	1								
In a relationship (4)	-0,34	0,34	-0,24	1							
Currently working (5)	0,42	0,30	0,16	-0,26	1						
Perception of treatment (6)	0,33	-0,43	0,37	**0,69	0,21	1					
BDI (7)	-0,44	-0,14	-0,28	0,45	-0,28	-0,38	1				
FSQ post-test (8)	-0,26	-0,01	-0,27	0,21	**0,74	-0,06	0,24	1			
SBQ beliefs post-test (9)	0,21	0,19	-0,20	0,01	0,10	0,00	0,10	0,34	1		
SBQ behaviors post-test (10)	-0,10	0,05	-0,19	-0,15	-0,20	0,10	0,32	**0,63	*0,86	1	
BAT post-test (11)	0,32	0,23	0,27	-0,12	0,37	0,12	**0,69	**0,79	-0,47	**0,67	1

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Table 3 Pre-treatment predictors of outcome in the combined group of *in vivo* and *in virtuo*

Outcome measures	Evaluation period	Predictors	<i>B</i>	Partial R	Global R	Adjusted R ²	Model <i>p</i>
FSQ	<u>Post-test</u>	Employed	-.455	** .207			
					.559	.265	** .004
		Perception of Treatment	-.332	* .11			
SBQ-behaviors	<u>Post-test</u>	SBQ-behaviors Pre-test	.550	** .31			
					.585	.297	** .002
		Perception of treatment	-.307	.122			

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Table 4 Pre-treatment predictors of outcome in the *in virtuo* group

Outcome measures	Evaluation Period	Predictors	<i>B</i>	Partial R	Global R	Adjusted R ²	Model <i>p</i>
FSQ	<u>Post-test</u>	Employed	-.74.4	** .553	.744	.521	** .001

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Acknowledgement

This study is the doctoral thesis of David Michaliszyn, Ph.D (candidate). André Marchand, Ph.D., second author, acted as his thesis advisor. This study was funded by the Canada Foundation for Innovation. The study was conducted at the Laboratoire de Cyberpsychologie of l'Université du Québec à Montréal (UQAM) where the first author is completing his Ph.D. Special thanks to Stephane Bouchard from the Laboratoire de Cyberpsychologie of l'Université du Québec en Outaouais (UQO) (www.uqo.ca/cyberpsy) for his invaluable help during all the stages of this study. Also, special thanks to Joannie Poirier-Bisson for her contribution.

CHAPITRE IV

DISCUSSION GÉNÉRALE

CHAPITRE IV

DISCUSSION GÉNÉRALE

Ce quatrième et dernier chapitre de thèse se divise en cinq sections. La première section reprend les objectifs principaux de chacun des articles empiriques et effectue une synthèse des résultats obtenus. Dans cette partie, les résultats du présent programme de recherche sont mis en perspective avec ceux des études antérieures. La deuxième section porte sur les forces et faiblesses des deux études, alors que la troisième section propose de nouvelles avenues de recherche. La quatrième section porte sur les considérations pratiques, cliniques et théoriques du traitement des phobies à l'aide de l'exposition *in vivo* ou *in virtuo*. En dernier lieu, la cinquième section se veut une conclusion générale à propos des contributions apportées par le présent programme de recherche dans le domaine du traitement de la PS et de l'utilisation de l'exposition *in virtuo*.

4.1 Rappel des objectifs et des principaux résultats obtenus

Les objectifs principaux du premier article empirique de cette thèse consistaient à évaluer l'efficacité de deux modalités de traitement (*in vivo* et *in virtuo*) pour la phobie des araignées et de comparer cette efficacité à une condition contrôle. Cet article visait aussi à vérifier si les gains thérapeutiques du traitement offert, se maintenaient à la relance de trois mois. Finalement, cet article voulait évaluer si l'une des modalités d'intervention (exposition *in vivo* versus *in virtuo*) possède une efficacité statistique et clinique supérieure à l'autre modalité.

Les résultats de cette étude démontrent une amélioration cliniquement et statistiquement significative pour les deux modalités de traitements. En effet, non seulement la condition phobique des participants qui sont traités à l'aide des deux modalités d'intervention s'améliore, mais cette amélioration se distingue des participants de la condition contrôle. Qui plus est, les résultats se maintiennent trois mois après l'arrêt du

traitement. Dans l'ensemble, les deux modalités de traitement obtiennent une efficacité comparable sur la plupart des mesures d'efficacité (FSQ-F, SBQ-comportement, TEC et sur les critères diagnostiques). Par contre, les résultats obtenus permettent d'observer une différence significative entre les deux modalités de traitement au niveau de l'une des cinq mesures de la peur, soit sur le SBQ-croyances. Celui-ci indique une plus grande diminution des croyances erronées à propos des araignées dans la modalité d'intervention *in vivo* à la relance.

Ces résultats ont une portée intéressante puisque ceci suppose que le contact direct avec une araignée lors de l'exposition *in vivo* semble favoriser une meilleure modification des croyances erronées associées à celle-ci. Cette modalité d'intervention tirerait son avantage de l'apprentissage de comportements d'approche réels d'une araignée ainsi que de l'interaction qu'a le participant avec celle-ci. Ces informations sur le comportement de l'araignée ne se retrouvent pas encore dans l'environnement virtuel où les araignées sont plutôt programmées avec des comportements spécifiques et par conséquent, non naturels. De plus, certaines croyances dysfonctionnelles pourraient aussi n'être sollicitées que par les comportements réels de l'araignée, permettant ainsi une modification plus approfondie de ces fausses croyances. Cependant, il est à noter que la variance expliquée par la modalité de traitement est de 6.9%. Cette différence pourrait rendre compte de la diminution significative des scores à la relance pour la modalité de traitement *in vivo*. Afin de nuancer, il est à noter que l'ampleur d'effet est considérée comme faible et les scores au SBQ-F Croyances sont pour les deux groupes d'interventions dans l'intervalle des individus non phobiques.

Sur le plan empirique, nos résultats contrastent légèrement avec les études qui comparent l'efficacité de l'exposition *in vivo* et *in virtuo*. Ces études ont démontré une efficacité non différentielle entre le traitement *in vivo* et *in virtuo* pour de la phobie des hauteurs (Emmelkamp et coll., 2002; Rothbaum, Hodges, Anderson, Price et Smith, 2002; Widerhold et Widerhold, 2000). La présente étude obtient des résultats partiellement similaires aux études antérieures, car sur la plupart des mesures, il n'y a pas de différences significatives. Par contre, elle se différencie par la diminution plus élevée de croyances dysfonctionnelles pour les individus du groupe d'exposition *in vivo*. Ce résultat soulève un aspect nouveau favorisant l'utilisation de la modalité d'exposition *in vivo* qui devra être

étudié dans les prochaines recherches cliniques dans le domaine. De plus, il faut préciser qu'à notre connaissance, aucune étude n'a comparé l'efficacité de l'exposition *in vivo* versus *in virtuo* dans le traitement de l'arachnophobie à l'aide d'un protocole avec assignation aléatoire des participants et l'ajout d'une condition contrôle.

Le deuxième article de cette thèse visait essentiellement à explorer les variables pouvant prédire les résultats d'efficacité obtenus lors de l'utilisation de l'exposition *in vivo* et *in virtuo* dans le traitement de la PS des araignées. Dans un premier temps, les résultats indiquent qu'une perception favorable au traitement prédit une plus grande diminution de symptômes. De plus, les participants qui occupent un emploi lors des interventions présentent une diminution de symptômes plus élevés que les participants sans emploi.

Par ailleurs, les résultats du deuxième article concordent avec ceux de Hellström et Öst (1996) qui indiquent que la perception de crédibilité favorable (sous échelle de la perception du traitement) face au traitement prédit une réduction de symptômes plus élevée. Cependant, ces chercheurs attribuent leurs résultats à la chance puisque dans leur étude ils utilisent une validation croisée et un seul de leur échantillon confirmait ce prédicteur comme étant significatif. Considérant que nous obtenons des résultats significatifs et similaires (11 % à 12.1 % de la variance est expliqué par cette la perception du traitement), cette variable devrait être considérée comme un facteur prévisionnel dans des recherches futures ainsi qu'un facteur à prendre en compte au plan clinique. Par contre, l'impact d'occuper un emploi comme facteur prévisionnel de l'efficacité du traitement dans la phobie spécifique semble un phénomène nouveau qui n'a pas été identifié dans d'autres études. La variance unique expliquée par ce facteur prévisionnel est de 22% et nécessiterait un meilleur entendement concernant sa nature prédictive par sa réplication dans de futures études.

Afin de préciser les résultats mentionnés plus haut, ceux-ci suggèrent des pistes de recherche à explorer quant aux ingrédients actifs qui influencent l'issue du traitement chez les femmes ayant une phobie des araignées. Il apparaît qu'une perception favorable vis-à-vis du traitement bonifierait l'impact de l'intervention en agissant possiblement comme agent motivateur ou d'engagement dans le processus thérapeutique. Qui plus est, les participants occupant un emploi lors de l'application d'une des deux modalités d'intervention seraient en

meilleure position pour profiter des bienfaits du traitement. Bien qu'il soit difficile de se prononcer sur la signification de ce dernier résultat, trois possibilités sont envisagées pour expliquer que le fait de travailler soit un facteur prévisionnel de l'efficacité du traitement : 1) les individus ayant un emploi se distingueraient par leurs capacités ou habiletés à mieux gérer leur condition phobique (par ex. : ils ont plus d'aptitudes sociales, une perception d'efficacité personnelle plus élevée, etc.), faisant en sorte qu'ils bénéficient davantage des modalités d'intervention; 2) les individus occupant un emploi bénéficieraient de gains associés au fait d'exercer un travail (par ex. : la satisfaction liée à l'accomplissement, la sécurité d'emploi, un revenu, un environnement social stimulant, etc.); ou 3) une combinaison de ces deux éléments.

4.2 Forces et faiblesses du programme de recherche

Il existe très peu d'études comparant l'efficacité de l'exposition *in virtuo* à l'exposition *in vivo*. Jusqu'à maintenant, les études portant sur la peur des araignées utilisant la réalité virtuelle ont mesuré son efficacité à l'aide de protocoles à cas unique ou avec des protocoles quasi expérimentaux où l'on comparait l'exposition *in virtuo* à une condition liste d'attente (Garcia-Palacios et coll., 2002). D'autres études ont comparé l'exposition *in vivo* et *in virtuo* dans le traitement de la phobie des hauteurs, de l'acrophobie et de la peur de l'avion (Emmelkamp et coll., 2002; Rothbaum et coll., 2002) mais aucune étude n'a comparé ces deux modalités d'intervention dans le cas de la phobie des araignées avec une condition contrôle. Il convenait donc de combler cette dernière lacune par une étude comparative de ces deux modalités de traitements versus une condition contrôle. Ce nouvel apport et la rigueur méthodologique du présent protocole de recherche est une des forces majeures de ce programme de recherche. Une autre force majeure concerne l'assignation aléatoire des participants donnant ainsi une excellente validité interne aux résultats obtenus. L'utilisation des mesures diversifiées portant sur la peur des araignées afin de déceler des différences entre les traitements représente également un ajout important à ce programme de recherche (par ex. , les deux questionnaires sur la peur des araignées dont une ayant deux sous échelles, un test d'évitement comportemental ainsi qu'une évaluation diagnostique faite par un clinicien à l'aide du SCID-I).

En ce qui concerne la deuxième étude empirique portant sur les facteurs prévisionnels, plusieurs forces sont identifiées. En effet, cette étude contribue au peu de recherche portant sur les facteurs prévisionnels du succès thérapeutique dans le traitement de la phobie spécifique. Les études sur les prédicteurs du succès du traitement avec l'utilisation de la réalité virtuelle sont encore plus rares. De plus, celles qui sont faites ne présentent pas des prédicteurs stables (Antony et Barlow, 2002a). Cette difficulté est due au succès élevé du traitement qui produit un effet plafond au niveau des résultats, ce qui limite la variabilité. Nous avons aussi été aux prises avec cette difficulté limitant ainsi le nombre de variables analysées. Cette deuxième étude a permis d'observer des résultats concordants avec une étude de validation croisée antérieure effectuée par Hellstrom et Öst (1996). Cette constatation appuie la contribution de la perception favorable du traitement comme facteur prédicteur. D'ailleurs, cette étude a permis de mettre de l'avant la contribution d'une autre variable pouvant avoir un potentiel prédicteur dans le traitement de la phobie spécifique, c'est-à-dire, le fait d'occuper un emploi lors du traitement.

Le présent programme de recherche comporte néanmoins certaines limites. D'abord, étant donné que l'échantillon n'était composé que de femmes, ceci réduit la généralisation de nos résultats au niveau du genre. Dans un autre ordre d'idées, compte tenu des progrès et des changements technologiques rapides dans notre société, il est possible que le matériel utilisé dans le cadre de l'étude soit déjà dépassé ou désuet. L'on ne doit pas comprendre que le matériel utilisé n'est pas efficace ou problématique, mais qu'il pourrait avoir une différence dans la présence optimale et maximale (IJsselsteijn, Ridder, Freeman, et Avons, (2000). De plus, IJsselstein et Riva (2003) considère que le réalisme est bénéfique au transfert d'apprentissage dans le monde réel. Il existe possiblement des logiciels favorisant un sentiment de présence accru permettant de solliciter la structure de peur de façon plus complète. Même si certaines études indiquent que l'augmentation du sentiment de présence n'a pas d'impact sur l'efficacité du traitement (Krijn et coll, 2004), il aurait été souhaitable dans nos EV d'avoir une meilleure visibilité ou détail de l'araignée et des comportements des araignées plus réalistes plutôt que prévisibles et répétitifs. Il serait souhaitable que l'araignée puisse monter sur l'avatar et de pouvoir se pencher pour mieux voir l'araignée, d'avoir une meilleure définition afin de pouvoir voir une araignée descendre du plafond plutôt que de voir

un point noir, etc. Une amélioration du matériel (par ex. : des ordinateurs plus puissants, des casques plus légers, des capteurs de localisation plus stable et précis, etc.) pourrait augmenter le confort ou réduire l'inconfort favorisant ainsi l'illusion de non-médiation. Nos résultats auraient pu être influencés par les difficultés engendrées par le matériel utilisé comme des maux de cou, des déviations imprévues dues aux limites du capteur de position, des décalages visuels (*lag*), etc. Ceci pourrait être un facteur expliquant la différence trouvée entre les traitements. Il serait possible que les individus qui n'ont pas eu de réactions par rapport à la réalité virtuelle ou les participants qui ont abandonné le traitement aient pu être affectés par ces composantes.

Selon l'analyse de nos données, pour déceler une différence significative entre les modalités de traitements sur les autres mesures de peur, soit le FSQ-F, un nombre de 66 participants serait requis donc 33 sujets par condition, pour observer une différence entre les groupes. En ce qui concerne le SBQ comportement, un nombre de 126 participants serait requis, soit 63 sujets par condition pour observer une différence entre les groupes. Ceci nous indique que des différences entre les modalités d'exposition peuvent être décelées. Cependant, la pertinence clinique serait minime puisque ces différences présentent peu d'impact fonctionnel sur les individus phobiques. Il ne serait donc pas pertinent d'augmenter le nombre de participants sans tout d'abord faire des modifications aux mesures prises, au matériel et au protocole de traitement.

En ce qui concerne les facteurs prévisionnels du succès du traitement, un échantillon plus élevé permettrait d'effectuer des analyses statistiques sur les conditions *in vivo* et *in virtuo* de façon indépendante afin de vérifier s'il y a des divergences au niveau des facteurs prévisionnels obtenus ainsi qu'entre les groupes de traitements. Aussi, la réalité virtuelle nécessite des mesures qui ne sont pas prises en compte dans le traitement *in vivo* soit, le sentiment de présence et les cybermalaises. Ceux-ci pourraient donc être analysés comme variables prédictrices dans le groupe *in virtuo* exclusivement.

4.3 Pistes de recherches futures

4.3.1 L'uniformisation du matériel et des interventions

L'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement des phobies est un champ d'étude relativement nouveau et en pleine expansion. Comme déjà mentionné, il est possible que les nouveaux appareils et instruments de mesure maintenant disponibles puissent avoir un impact positif sur les résultats des études futures. À cet effet, une uniformisation du matériel utilisé est fortement suggérée lors de recherches futures. Il serait nécessaire de répliquer les études portant sur le traitement de l'arachnophobie et des autres troubles utilisant la réalité virtuelle avec du matériel plus performant afin de s'assurer de la pertinence et stabilité des résultats obtenus.

4.3.2 Les modifications et ajouts de mesures

Des améliorations, modifications et ajouts sur certaines mesures de peur des araignées permettraient de mesurer l'efficacité du traitement de façon plus précise et favoriser l'observation de résultats différentiels entre les traitements. À cet effet, les recherches futures sur la phobie des araignées devraient considérer les suggestions suivantes quant à la mesure du TEC. Tout d'abord, la phobie des araignées au Québec est susceptible de différer de la phobie des araignées dans d'autres régions. Les morsures d'araignées du Québec peuvent entraîner une réaction locale, mais ne sont pas mortelles ou source de préoccupation médicale. Pour évaluer correctement la fonctionnalité des participants au Québec, un TEC devrait inclure de toucher ou de manipuler une araignée locale comme complément à la tâche traditionnelle avec une mygale, lui donnant une validité écologique plus grande. L'inclusion d'une tâche plus complexe lors de l'application du TEC avec une mygale (comme de la toucher avec une paille en ayant une main dans le vivarium) pourrait permettre un niveau de difficulté plus élevé, évitant ainsi un effet de plafond observé suite au traitement. Aussi, une mesure de NAS lors du TEC pourrait contribuer à engendrer une plus grande variabilité dans les réponses des participants. Cette plus grande variabilité au niveau des données permettrait possiblement de faire des analyses statistiques plus puissantes avec cette variable importante. Du même coup, ceci permettrait possiblement une meilleure comparaison entre les conditions de traitement ainsi qu'une variable dépendante complémentaire lors de l'observation des facteurs prévisionnels.

D'autres mesures pourraient être ajoutées afin de déceler des différences entre les traitements. Des mesures de rythme cardiaque et une procédure de rétroaction physiologique ont été suggérées, tant lors de l'évaluation du TEC (Garcia Palacios et coll., 2002) que lors de la procédure d'exposition (Côté et Bouchard, 2009). Une tâche de Stroop pourrait être incluse dans ces mesures puisque Côté et Bouchard (2005) ont démontré des changements au niveau du traitement de l'information suite à l'exposition *in virtuo*. Une lecture de la capacité de suivre une araignée du regard (Renaud, Bouchard et Proulx, 2002) permettrait de mesurer une forme d'évitement qui serait intéressante à analyser. L'ajout de ces mesures ouvrirait la possibilité de vérifier à nouveau les mesures d'efficacité, de réévaluer la comparaison entre les traitements ainsi que d'offrir de nouvelles mesures plus précises et novatrices.

4.3.3 Le traitement

Afin de permettre une comparaison plus complète entre l'exposition *in virtuo* et *in vivo*, il est de plus en plus suggéré par les chercheurs dans le domaine, d'ajouter à l'exposition *in virtuo* l'augmentation tactile utilisée par Hoffman et coll. (2003) qui pourrait en accroître l'efficacité. Aussi, dans un but de comparer les différentes modalités de traitement, il serait intéressant de comparer l'exposition *in virtuo* à un traitement de type immersif lors d'une seule session comme proposé par Öst (1996). La comparaison entre les traitements nécessiterait de tenir compte de différents paramètres de l'efficacité soit la diminution des symptômes, le temps d'intervention requis, l'adhérence au traitement ainsi que la non réactivité à l'environnement virtuel.

Également, la rétroaction physiologique est suggérée comme ajout à l'exposition virtuelle lors de l'exposition *in virtuo* (Wiederhold et Wiederhold, 2003). Ceci implique d'afficher sur un écran des mesures physiologiques (dans ce cas-ci la résistance électrodermale) et à l'aide de la respiration diaphragmatique, diminuer l'état d'activation indiqué par ces mesures. Comparé à la réalité virtuelle seule, la rétroaction physiologique donne des résultats de maintien supérieurs au moment de l'évaluation et à la relance de 12 mois dans la phobie de l'avion (Wiederhold et Wiederhold, 2003).

Comme mentionnée, l'exposition virtuelle peut être faite à l'aide d'un casque immersif ou d'une voûte immersive (CAVE). Malgré que dans le traitement de l'acrophobie,

aucune différence significative entre ces types d'exposition virtuelle n'a été décelée (Krijin et coll., 2004), il serait important de considérer que différentes modalités d'exposition *in virtuo* peuvent avoir un impact différent selon les problématiques et nécessitent d'être validés empiriquement. De plus, il semblerait que des améliorations de l'immersion ont déjà été amenées à ce système. Au laboratoire de cyberpsychologie de l'UQO, une nouvelle voûte immersive appelée PSYCHÉ est une variante plus immersive du type précédent. L'individu porte des lunettes 3D et se positionne debout, au centre de la voûte, où l'environnement virtuel est projeté sur les quatre murs, le plafond et le plancher. Les lunettes 3D permettent l'intégration de ces informations et l'individu se retrouve complètement "immergé" dans les scènes virtuelles.

Dans l'optique d'offrir les meilleurs services, les utilisateurs de l'exposition virtuelle devraient donc rester à l'affût des éléments d'intervention permettant d'augmenter son efficacité et inclure ces modifications dans les protocoles de traitement.

4.3.4 Les facteurs prévisionnels du succès de traitement

Les recherches futures sur les facteurs prédicteurs du succès du traitement devraient rester prudentes quant aux résultats observés dans notre programme de recherche. En effet, l'emploi comme facteur prédicteur est nouveau et le potentiel prédicteur de la perception du traitement demeure limité et doit être investigué davantage.

Il serait par ailleurs intéressant de reproduire cette étude en incluant un plus grand nombre de participants par condition. L'augmentation du nombre de participants permettrait d'évaluer les facteurs prévisionnels séparément. Cette vérification est primordiale, car lors des analyses, les facteurs prévisionnels diffèrent lorsque les conditions *in vivo* et *in virtuo* sont combinés comparativement au groupe *in virtuo* seul. De plus, avec cette séparation il serait possible d'inclure dans les analyses du groupe *in virtuo* davantage de variables qui sont propres à la réalité virtuelle soit, les mesures de sentiment de présence et de cybermalaises.

Certains ajouts et ajustements des mesures prises pourraient aussi être inclus dans des recherches futures afin d'une part, de répliquer les résultats obtenus, mais aussi de voir si d'autres mesures prédictrices pourraient se révéler significatives suite à ces ajustements. Ces

mesures sont celles mentionnées dans l'étude 1 soit : l'augmentation du niveau de difficulté du TEC, le rajout de mesures spécifiques lors de ce dernier (par ex. : NAS, rétroaction d'une réponse physiologique, fréquence cardiaque, etc.) et l'ajout de mesures propres à la réalité virtuelle telles que les questionnaires sur l'état de présence, les cybermalaises ainsi que la propension à l'immersion.

Bien que nous ayons décelé une valeur prédictrice de la perception de l'efficacité du traitement, l'importance de cette variable (taille d'effet de 11%) semble relativement faible comparativement aux valeurs prévisionnelles observées par Côté et Bouchard (2009). En effet, ces derniers ont trouvé des variables prédictrices ayant des tailles d'effet de 39 % et 37 % soit, le changement des croyances irrationnelles et le sentiment d'efficacité personnelle. Cependant, la constance de données significatives quant à la perception du traitement et de ses sous-échelles, mérite de poursuivre l'investigation de cette variable. D'une part, il serait possible de manipuler expérimentalement cette variable pour en évaluer l'effet. Par exemple, il pourrait être possible de manipuler expérimentalement la perception favorable du traitement pour vérifier son impact sur les variables mesurant l'efficacité du traitement. Également, il serait souhaitable dans une étude d'inclure l'ensemble des mesures prédictrices révélées significatives (la perception du traitement, occuper un emploi, le changement de l'efficacité perçue et le changement des croyances dysfonctionnelles). Il serait possible de faire des analyses de régression incluant toutes ces mesures afin de tenter d'augmenter la variance expliquée ainsi que de départager la variance unique.

4.3.5 Les facteurs individuels

Il est aussi suggéré que les individus qui ne présentent pas de réactions de peur face aux environnements virtuels soient examinés de plus près afin de déterminer les mécanismes impliqués ainsi que les caractéristiques individuelles qui interfèrent avec le processus d'activation de la structure de peur et du sentiment de présence. À ce sujet, Wiederhold et Wiederhold (2000) identifient des différences de réactions subjectives et objectives (physiologiques) dans l'environnement virtuel. Cependant, il y a peu d'études se penchant sur les caractéristiques des gens qui ne rapportent pas de sentiment de présence ni d'anxiété, ceux-ci étant habituellement retirés des études ou réorientés vers un traitement conventionnel.

L'identification de facteurs impliqués dans cette absence de réaction pourrait favoriser une meilleure compréhension et donc de meilleures interventions.

4.3.6 Études de troubles distincts

Les applications de traitement par la réalité virtuelle connaissent un essor important touchant une multitude de troubles (troubles anxieux, douleur, autisme, etc.). Il est concevable que des difficultés puissent émerger en fonction des problématiques traitées en réalité virtuelle. Les utilisations différentes de cette modalité de traitement avec des troubles distincts nécessitent une exploration de l'efficacité spécifique pour chaque problématique non étudiée jusqu'à maintenant. Par exemple, en ce qui concerne les phobies, certaines distinctions dans l'objet phobique pourraient avoir un effet sur l'issue du traitement. Les phobies de type animal pourraient avoir des caractéristiques ou des comportements associés à la peur ou au dégoût plus difficiles à reproduire dans l'environnement virtuel. Ce type de composante ne se retrouve pas dans la phobie des hauteurs et pourrait être une particularité ralentissant l'efficacité de la réalité virtuelle ou modérant la comparaison des traitements *in vivo* et *in virtuo*.

4.3.7 Autres formes de thérapies en réalité virtuelle

De nombreux autres aspects méritent d'être investigués. Tout d'abord, il serait pertinent d'explorer la possibilité d'effectuer des thérapies de groupe par l'intermédiaire du système de la réalité virtuelle. Tout comme les jeux en ligne, la réalité virtuelle a le potentiel d'accueillir plusieurs personnes dans l'anonymat en un lieu virtuel et ce, à des fins d'interventions psychologiques. Par exemple, il serait possible de faire des groupes de phobies sociales où les gens pourraient interagir ensemble dans un environnement virtuel, à partir de lieux différents à l'aide d'un avatar et sans la crainte d'être reconnue. Dans un autre ordre d'idées, les individus ayant des difficultés à quitter leur domicile pourraient aussi faire un travail d'exposition à partir du domicile par l'intermédiaire d'un ordinateur et d'un minimum d'appareillage. À titre d'exemple, il serait possible de se promener dans un centre d'achats virtuel comme traitement par exposition pour l'agoraphobie, préparant ainsi à une exposition *in vivo*.

4.4 Implications pratiques et cliniques de la thèse

4.4.1 Amélioration du traitement

Les principaux résultats de cette thèse comportent des implications cliniques. Considérant les avantages et les inconvénients des deux modalités d'expositions (voir tableau 4.1), trois avenues afin d'améliorer le traitement des phobies spécifiques peuvent être mises de l'avant, soit : 1) continuer à améliorer la stratégie d'exposition *in vivo* en augmentant la motivation à maintenir le traitement et d'en limiter les désavantages; 2) combiner les deux types d'exposition soit d'apparier l'exposition *in virtuo* suivie de l'exposition *in vivo* lorsque possible afin de combiner les avantages de chacun; et 3) mieux comprendre et améliorer l'exposition virtuelle.

Une première implication clinique serait d'améliorer le traitement *in vivo* afin de réduire les inquiétudes et les attentes négatives par rapport au traitement et ainsi limiter le nombre d'abandons. Selon Garcia-Palacios et coll. (2007), jusqu'à 25% des gens refusent le traitement *in vivo* par peur de confronter l'objet phobique. Il serait possible de diminuer les refus ou abandons en augmentant la motivation au traitement par des méthodes d'entretiens motivationnels appariés à l'exposition *in vivo*. Malgré que de l'information sur le traitement soit déjà donnée dans le traitement *in vivo*, une attention particulière portée sur le caractère graduel de l'exposition et le respect du rythme du client pourrait favoriser le traitement. Cependant, dans notre échantillon, l'attrition de deux candidats en post-test est équivalente pour les deux groupes d'exposition, ce qui va à l'encontre des résultats de Garcia-Palacios et coll. (2001). Cet ajout d'intervention, malgré que logique, n'est pas supporté par nos données.

La deuxième option serait de combiner les deux types d'exposition. Bien que cette idée n'ait pas été explorée dans cette étude, l'exposition *in virtuo* suivie de l'exposition *in vivo* pourrait combiner les avantages des deux traitements.

L'exposition *in virtuo* pourrait minimiser la réticence à initier et à s'engager dans le traitement *in vivo* et favoriser une transition entre les deux modalités, limitant ainsi les abandons. L'exposition *in vivo* pourrait consolider les acquis du traitement en permettant entre autres de diminuer les croyances irrationnelles associées aux comportements des

araignées et d'augmenter le sentiment d'efficacité personnelle en renforçant les acquis face à une araignée réelle.

La troisième option serait d'améliorer certaines composantes de l'exposition virtuelle. L'augmentation tactile s'est démontrée efficace, en réduisant davantage les symptômes phobiques comparativement à l'exposition *in virtuo* seule. Ce constat devrait rendre l'augmentation tactile obligatoire dans le traitement *in virtuo*. De plus, afin de remédier à la différence trouvée dans les croyances face aux araignées, une programmation plus écologique de l'environnement virtuel pourrait faire en sorte de simuler les comportements réels de l'araignée accompagnée d'une modalité de psychoéducation plus détaillée. De plus, en utilisant les avancées technologiques comme des casques plus légers, des capteurs de position plus performants et des cartes graphiques supérieures, il est possible de limiter les désagréments associés à l'exposition *in virtuo*. L'ajout d'un élément de rétroaction physiologique comme celui utilisé par Wiederhold et Wiederhold (2003) serait aussi bénéfique afin de maximiser les gains à long terme.

Tableau 4.1
Avantages et désavantages de l'exposition *in vivo* et *in virtuo*

Exposition <i>in virtuo</i>	
Avantages	Désavantages
1) Accessibilité en tout temps 2) Confidentialité facilitée en permettant l'exposition dans le bureau du thérapeute pour certains types de phobies 3) Contrôle du stimulus (types d'araignées, mouvement, quantité, etc.) 4) Contrôle des imprévus (morsure de l'araignée, écrasement de l'araignée, perte de l'araignée, etc.) 5) Diminue les coûts (aucun déplacement à l'extérieur du bureau) 6) Préférence perçue à s'engager dans le traitement	1) Cybermalaises 2) Présence/absence de réactions ou d'anxiété 3) Efficacité moindre au niveau de la modification de certaines croyances 4) Coûts d'achat et de fonctionnement des appareils ainsi que des logiciels 5) Environ 90% de réactivité aux stimuli: les araignées virtuelles ne sollicitent pas toujours la structure de peur chez le participant rendant l'exposition à ce type de stimuli inefficace
Exposition <i>in vivo</i>	
Avantages	Désavantages
1) Efficacité légèrement supérieure dans la modification des croyances associées aux comportements de l'araignée 2) 100% de réactivité aux stimuli : l'araignée réelle suscite de l'anxiété chez tous les participants phobiques	1) Accessibilité variable : difficulté à trouver des araignées vivantes à certaines périodes de l'année et qui correspondent aux caractéristiques (grosseurs, couleurs, formes) que craignent l'individu 2) Inaccessibilité dans certaines situations ou environnement (par ex. : si la phobie se produit à la campagne) 3) Réticence perçue à s'engager dans le traitement

Parmi ces possibilités, nous suggérons que le traitement *in vivo* soit favorisé pour les raisons suivantes : 1) il démontre un léger avantage en ce qui concerne la modification des croyances par rapport aux araignées; 2) il présente un taux d'abandon de traitement équivalent en post test; et 3) il génère de l'anxiété pour tous les participants. Dans le cas, par exemple, où les participants seraient réticents à faire de l'exposition *in vivo* ou que des araignées vivantes ne seraient pas disponibles, l'exposition virtuelle pourrait être utilisée comme introduction à l'exposition *in vivo* en attendant d'avoir les conditions requises pour l'exposition *in vivo*.

4.4.2 Enjeux reliés à l'utilisation de la réalité virtuelle dans un cadre thérapeutique

Bien que l'exposition *in virtuo* procure certains avantages et demeure très intéressante en termes de temps de déplacement et de possibilités, certaines considérations pratiques et cliniques doivent être discutées. Tout d'abord, des difficultés techniques peuvent apparaître occasionnellement, par exemple la non réponse de certains systèmes ou des erreurs de lecture du capteur de position. Ceci a pour effet respectivement d'empêcher l'utilisation de l'environnement virtuel et de produire chez l'utilisateur un champ visuel comme s'il tournait en rond, suscitant des nausées. Il est donc nécessaire pour l'utilisation de cette modalité d'intervention que le thérapeute possède certaines connaissances technologiques de base afin de faire fonctionner efficacement le système de réalité virtuelle et ainsi ne pas nuire à l'exposition. À cet effet, le thérapeute doit planifier à l'avance un plan alternatif afin d'octroyer adéquatement ses services. L'exposition *in vivo* demeure toujours une option intéressante pour conclure correctement une séance et ne pas permettre l'évitement ou un retrait prématuré de l'exposition. Aussi, il est à considérer que les stimuli virtuels peuvent ne pas correspondre à ceux qui peuvent susciter de l'anxiété. Une flexibilité au niveau des logiciels afin de modifier les stimuli ou en faisant varier les attributs ou comportements de ceux-ci pourrait faire partie des options techniques à implémenter.

4.4.3 Coûts associés à l'utilisation du système de réalité virtuelle

Auparavant, les coûts associés à l'utilisation d'un tel système étaient importants, pouvant s'élever jusqu'à 50 000 \$ pour un système complet (casque, capteur de position, logiciels, etc.). Les progrès technologiques ont permis de réduire ces coûts. Virtually Better, une entreprise qui crée des environnements virtuels à des fins de traitements psychologiques offre maintenant des logiciels à un montant de base se situant entre 3 500 \$ à 10 000\$ ainsi que des frais de licence mensuels de 400 \$, ce qui inclut un support technique complet ainsi que les mises à jour. Cependant, le laboratoire de cyberpsychologie de l'UQO a rendu accessible à partir de jeux vidéo des logiciels permettant l'utilisation rapide et abordable de l'exposition *in virtuo*. Grâce à cette méthode, les coûts afin de s'équiper d'un système fonctionnel complet pourraient s'élever à moins de 3 000 \$, sans frais mensuels. La

possibilité d'offrir cette modalité d'exposition est de plus en plus facilitée et pourrait éventuellement faire partie des pratiques courantes.

4.4.4 La réalité virtuelle offerte à domicile

Actuellement, l'industrie du jeu vidéo rapporte plus d'argent que l'industrie du film. Un grand nombre de foyers possède un ordinateur ou une console de jeux. Il est possible d'envisager que d'ici quelques années, il serait facile d'avoir accès à des jeux pouvant être utilisés à titre thérapeutique directement au domicile des patients. Toutefois, l'implantation de ce type de pratique soulève plusieurs questions éthiques, dont la plus importante concerne le respect des règles d'une exposition efficace. En effet, il pourrait être nocif d'amener des individus à s'exposer naïvement à des stimuli phobiques pouvant potentiellement maintenir ou exacerber les craintes. Considérant que le patient pourrait se trouver seul à la maison et que les éléments d'exposition pourraient être d'intensité trop élevée et/ou que le retrait à l'exposition puisse être prématuré, il conviendrait de donner une psychoéducation préalable très rigoureuse avant d'administrer ce type de service. Des précautions pourraient pallier à ses risques grâce à l'utilisation de mesures psychophysiologiques et la technologie disponible. Le logiciel pourrait inclure un thérapeute virtuel qui monitorerait, la pression sanguine, la respiration et la résistance électrodermale en prenant un niveau de base. Puis en fonction de ces mesures, le thérapeute virtuel permettrait l'accès à un stimulus ou une situation d'exposition plus difficile. La validation de cette forme de traitement nécessiterait les mêmes types d'études évaluant son efficacité seule, en comparaison ou en combinaison avec d'autres modalités d'exposition.

4.5 Réflexion théorique

Le présent programme de recherche incite une réflexion théorique quant aux connaissances actuelles concernant les raisons expliquant l'efficacité comparable de l'exposition *in vivo* et *in virtuo*. Les modèles théoriques de la peur et de la phobie offrent des avenues de réponse pour expliquer cette efficacité semblable. Selon Foa et Kozak (1986), la structure de la peur comporte trois composantes, soit a) l'information sur le stimulus ou l'objet; b) l'information sur la réponse verbale physiologique et comportementale au stimulus; et c) une interprétation quant au sens du stimulus. Peu importe comment la structure de peur a

été acquise (voir section « Modèle d'acquisition »), cette dernière nécessite d'être activée par un stimulus (qu'il soit réel, virtuel ou perçu) afin que le traitement par exposition soit efficace. L'activation de la structure de peur lors de l'exposition *in virtuo* peut s'expliquer par le modèle de la primauté de l'affect (Zajonc, 1984) ainsi que par le modèle cognitif. Dans le modèle de la primauté de l'affect, dès que des stimuli sont perçus comme étant menaçants par le système limbique, ce dernier réagit automatiquement sans nécessairement avoir recours à l'aspect plus réfléchi du système cortical. Ce système est vigilant à identifier les éléments similaires à des araignées et par conséquent, lui permettre d'assurer sa protection. Par ailleurs, l'hypothèse de base du modèle cognitif stipule que les cognitions inadaptées suscitent des émotions de peur et d'anxiété avant et pendant l'exposition aux stimuli anxiogènes (Ladouceur, Marchand et Boisvert, 1999). Les croyances que l'individu entretiendrait par rapport à l'objet phobique ainsi que ses comportements susciteraient ou exacerberaient sa peur. Par conséquent, une fois que la structure de peur est activée (primauté de l'affect ou cognitions), les émotions de peur et d'anxiété sont ressenties, s'en suivent des cognitions qui viennent susciter ou maintenir la peur et l'anxiété, tout en incitant l'individu phobique à adopter les comportements correspondants (par ex. : fuite, surveillance, agressivité, défense, figer, etc.). Nous considérons que les stimuli *in virtuo* ont la capacité de déclencher la structure de peur nécessaire à l'exposition, de par leurs propriétés similaires aux araignées ainsi que par les caractéristiques des individus phobiques. Ceux-ci sont : l'hypersensibilité aux stimuli phobiques (primauté de l'affect), les cognitions et l'interprétation qui peuvent susciter ou maintenir la peur, ainsi que les comportements d'évitement et de vérification afin de déceler des araignées.

L'exposition *in virtuo* permet de varier l'intensité de la réaction phobogène en offrant une variété de stimuli et contextes d'interaction. Donc, tout comme l'exposition *in vivo*, l'exposition *in virtuo* offre une gradation de niveaux de difficulté. Un dessin, une photo ainsi qu'un vidéo sur une araignée peuvent activer la structure de peur chez un individu phobique. Cependant, l'exposition à l'aide de ces modalités est pour la plupart des gens insuffisants pour mener à terme le traitement d'une phobie. En fait, la réalité virtuelle se distingue de ces modalités par le lieu, le niveau d'implication et d'interaction. D'une part, contrairement à une photo ou à un vidéo, l'environnement virtuel soumet l'individu aux règles de cet

environnement (les actions et réactions permises, les stimuli multisensoriels, etc.) et du même coup, le rend plus impliqué. Pour une personne phobique, être soumis aux règles de l'environnement et y être davantage impliqué peut générer un sentiment de crainte ou de vulnérabilité. L'exposition permise par le casque immersif et le capteur de position favorise le sentiment de présence dans l'EV. Avec l'illusion créée par un avatar (corps virtuel), il est possible d'avoir une interaction avec l'araignée impossible avec la photo et la vidéo. L'exposition *in virtuo* permettrait donc de réunir les conditions requises ainsi que la gradation de difficulté nécessaire à une stratégie d'exposition complète. L'étude de Côté et Bouchard (2003) vient supporter cette affirmation. En effet, ces derniers soulignent que l'environnement virtuel possède la capacité de solliciter l'anxiété nécessaire à l'exposition soit, à un niveau d'anxiété subjectif se situant entre 40 et 70 sur 100.

En résumé, l'EV a la capacité d'activer la structure de peur qui est nécessaire pour une exposition complète permettant des modifications quant aux croyances et aux comportements envers l'araignée. Ces modifications sont rendues possibles par un lieu où l'individu peut interagir avec l'araignée. Ceci expliquerait l'efficacité de l'exposition *in virtuo* comparable à l'exposition *in vivo* qui agirait sur les mêmes composantes. Aussi, il est possible d'observer que par l'augmentation tactile, plus les sens sont sollicités et se rapprochent d'une interaction réelle, plus la présence et l'efficacité du traitement semblent en bénéficier (Hoffman et coll., 2003).

4.6 Conclusion générale

Le programme de recherche actuel représente un exercice important permettant de démontrer que l'application de la réalité virtuelle constitue une alternative efficace et comparable à l'exposition *in vivo* dans le traitement de la phobie des araignées. En effet, l'efficacité de l'exposition *in virtuo* semble comparable à l'exposition *in vivo* dans le traitement d'autres phobies. Elle pourrait même éventuellement surpasser l'efficacité de l'exposition *in vivo* (Hoffman et coll., 2003). Le développement de la réalité virtuelle s'avère une avenue d'intervention prometteuse qu'il faudrait continuer d'investir. De plus, les avantages de cette modalité pourraient en faire un traitement de choix voir même offrir de nouvelles possibilités d'exposition qui n'étaient pas possibles auparavant. Il serait donc

primordial de poursuivre la compréhension de son fonctionnement, des mécanismes thérapeutiques d'action sous-jacents, de son efficacité ainsi que des facteurs prévisionnels afin d'optimiser son utilisation. Bien que l'utilisation de la réalité virtuelle présente des difficultés techniques, sa flexibilité, ses multiples possibilités, sa sécurité ainsi que sa confidentialité lui assure un avenir prometteur. Il pourrait donc être concevable que cette technologie puisse éventuellement substituer l'exposition *in vivo* comme premier choix d'intervention. Cependant, le test de la réalité restera un incontournable en termes de critères de succès. Il est possible d'envisager que l'évolution technologique permettra une immersion de plus en plus évoluée et écologique ainsi que des environnements virtuels pouvant répondre aux besoins spécifiques à chaque individu. Reste à savoir comment cette technologie sera mise à la disposition des psychologues et du public. Puisque les EV sont utilisables sur un ordinateur, il est aussi envisageable que l'exposition *in virtuo* puisse être donnée comme exercice pratique à faire à la maison, favorisant ainsi les gains thérapeutiques associés à la pratique d'exposition. La réalité virtuelle est donc susceptible d'améliorer les traitements d'exposition ainsi que d'offrir de nouvelles possibilités d'intervention. Elle a déjà offert de nouvelles avenues d'intervention dans plusieurs problématiques soit : l'autisme (Strickland, Marcus, Mesibov et Hogan, 1996), l'enseignement (McComas, MacKay et Pivik, 2002), la recherche (Renaud, Bouchard et Proulx, 2002), l'évaluation neuropsychologique (Pugnetti et coll., 1995), la simulation d'intervention médicale, (Gallagher et coll., 2005), la diminution de la douleur (Hoffman, Patterson, Carrougner et Sharar, 2001). Considérant les avantages qu'elle procure, il convient de mettre cette technologie au profit du mieux-être des individus. À cet égard, les efforts futurs devront aussi tenir compte de la mise en place de normes cliniques et technologiques susceptibles de favoriser une utilisation optimale des traitements. Les aspects économiques, éthiques, organisationnels et humains devront être davantage abordés afin d'en souligner l'importance pour une utilisation adéquate.

•

APPENDICE A

FORMULAIRES DE CONSENTEMENT

• FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Exposition pour l'arachnophobie
Université du Québec à Montréal

Vous avez été présélectionné pour participer à une étude clinique ayant pour but de comparer les réactions de peur des personnes phobiques avec celles des personnes non phobiques dans des environnements virtuels et à une étude qui vise à participer à un programme d'intervention en réalité virtuelle pour le traitement de l'arachnophobie (peur des araignées). Avant de signer le formulaire de consentement, il est important que vous lisiez attentivement les informations suivantes et que vous posiez les questions nécessaires afin de bien comprendre les implications de votre participation. Cette recherche est supervisée par André Marchand, Ph.D., psychologue et professeur au département de psychologie et Patrice Renaud, Ph. D, psychologue et professeur au département de psychologie de l'université du Québec dans l'Outaouais.

DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE

Première phase de l'étude

Au cours de cette phase, vous devrez remplir plusieurs questionnaires; certains à la maison et d'autres sur place. Vous assisterez à une rencontre d'évaluation psychologique avec un assistant de recherche afin de déterminer si vous êtes bien éligible à participer à cette étude. À la fin de cette rencontre, vous saurez si vous êtes admis ou non au programme de traitement à l'aide de la réalité virtuelle.

Par la suite, vous effectuerez un test d'évitement comportemental. Ce test, effectué en situation réelle et en compagnie de l'intervenant, consistera à vous approchez le plus près possible d'une araignée dans un bocal transparent et d'arrêter dès que votre niveau d'inconfort deviendra trop grand. Cet exercice permettra de faire une comparaison concrète de vos progrès en thérapie et ne vise en aucun cas à éprouver les limites de votre tolérance. Le tout devrait prendre environ une heure et demie. Une deuxième rencontre est requise afin de faire une évaluation en réalité virtuelle ou certaines mesures oculaires seront prises.

Deuxième phase de l'étude

Le traitement se compose de huit sessions individuelles hebdomadaires d'une durée de 90 minutes chacune. Lors de ces sessions, on vous expliquera ce qui sous-tend votre phobie et vous serez initié à l'application de la réalité virtuelle pour le traitement de votre phobie. Vous serez graduellement exposé à vos peurs selon une

•

hiérarchie croissante et graduée de votre intensité de peurs que vous aurez établi vous-même avec la thérapeute auparavant. Le déroulement du traitement *in vivo* ainsi que dans les environnements virtuels (comprenant des lieux avec différents types d'araignées) est de 3 blocs de 20 minutes chacun, avec une pause de 5 minutes entre les blocs.

Inconvénients potentiels

Cette étude ne comporte aucun risque pour votre santé physique ou psychologique. Cependant, quelques petits inconvénients peuvent résulter de votre participation à cette étude. Les seuls risques à considérer sont ceux associés aux cybermalaises et à l'inconfort. Les cybermalaises représentent une forme de malaise que l'on ressent pendant ou après une exposition en réalité virtuelle. Ils proviennent d'un conflit entre deux informations : les yeux perçoivent un mouvement alors que le reste du corps ne bouge presque pas, un peu comme quand on lit en automobile. Les symptômes ou effets secondaires temporaires associés aux cybermalaises peuvent impliquer une fatigue des yeux, une vision embrouillée ou des maux de tête. Ces effets peuvent être dissipés en ajustant les lunettes de réalité virtuelle. Les vertiges, le déséquilibre, la désorientation, les nausées et les étourdissements peuvent également parfois être ressentis, mais ils se dissipent en ajustant la sensibilité des lunettes aux mouvements de la tête. Si ces effets deviennent trop inconfortables, vous pourrez arrêter l'exposition en réalité virtuelle immédiatement. Parce que dans de rares occasions ces effets peuvent également être ressentis après votre exposition en réalité virtuelle, vous devrez attendre une quinzaine de minutes avant de quitter la clinique. À cela s'ajoute le fait que votre participation exige des disponibilités de temps. À notre avis, ces procédures ne comportent aucun risque pour les sujets. Il est possible également que les participants éprouvent une légère augmentation de leur niveau d'anxiété ou d'inconfort au début du traitement. Ce phénomène est parfaitement normal et les participants sont au courant de ce phénomène. Nous croyons fermement que vous pouvez bénéficier de la thérapie qui vous sera offerte et que les efforts en valent la peine.

Troisième phase de l'étude

A la fin du traitement pour votre phobie spécifique, vous assisterez à deux évaluations, comprenant chacune une évaluation psychologique ainsi qu'en réalité virtuelle, une semaine après la fin du traitement, ainsi qu'une rencontre de suivi qui aura lieu à trois mois après la deuxième évaluation.

CONSIGNES À SUIVRE

Il est important de suivre les recommandations cliniques, d'assister aux rencontres et de ne pas suivre d'autres formes de thérapie qui pourraient interférer avec le traitement que nous vous offrons.

Si vous avez des questions, vous pourrez les poser à l'intervenant. Vous recevrez des informations sur les résultats généraux de l'étude dès qu'elle sera terminée. Vous êtes libre de participer à cette recherche et de vous retirer en tout temps, sans que cela ne vous cause préjudice.

AVANTAGE DE PARTICIPER À CETTE ÉTUDE

Votre participation gratuite à cette étude entraîne des bénéfices autant pour la société que pour vous. Suite à votre participation, il est possible que vous ne ressentiez plus aucune peur des araignées et les gens qui souffrent de cette peur pourront, dans un avenir rapproché, bénéficier d'un traitement valide et prouvé scientifiquement efficace pour traiter leur arachnophobie à l'aide de la réalité virtuelle. De cette façon, ce nouveau traitement deviendra accessible à plus de gens, leur offrant un mode de thérapie sécuritaire, confidentiel, rapide et plus abordable. On pourra également mieux comprendre le rôle de la peur dans l'évolution et le traitement de l'arachnophobie.

RETRAIT DE L'ÉTUDE

Votre participation à cette étude est volontaire et vous pouvez l'interrompre en tout temps, si vous le désirez. Vous êtes libre de refuser d'y participer. Vous pourrez également vous retirer de l'étude à n'importe quel moment en faisant connaître votre décision aux chercheurs. En acceptant de participer à cette étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez nommément les chercheurs, les organismes, les entreprises ou les institutions impliquées de leurs responsabilités légales et professionnelles. Par contre, les responsables de la recherche peuvent interrompre, sans votre consentement, votre participation à cette étude, pour les raisons suivantes : a) ils estiment que votre état physique ou psychologique nécessite un autre traitement plus approprié; b) ils estiment que votre état physique ou psychologique peut être perturbé par l'expérimentation; c) vous refusez de suivre les consignes de l'étude.

CONFIDENTIALITÉ

Tout ce qui a trait à vos données issues de la recherche est confidentiel et tous les moyens seront employés afin de respecter la confidentialité et à conserver votre anonymat. Par exemple, vos dossiers seront conservés dans des classeurs fermés à

•

clef et vos données seront identifiées à l'aide d'un code numérique. Ces données seront conservées durant 5 ans avant d'être détruites.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Si vous avez besoin de renseignements supplémentaires, veuillez communiquer avec le coordonnateur de recherche, David Michalizsyn, au 987-3000 poste 6926.

Vous pouvez également contacter une des responsables de la recherche soit : Patrice Renaud au 1-800-567-1283 ext. : 4412 ou André Marchand, psychologue 987-3000 poste 8439.

•

CONSENTEMENT

Je, soussigné(e), certifie avoir lu attentivement les informations contenues dans ce formulaire de consentement.

Je comprends les implications de ma participation à cette étude sur le traitement de l'arachnophobie et j'accepte volontairement d'y participer.

NOM DU PARTICIPANT:

SIGNATURE: _____ DATE:

NOM DU TÉMOIN:

SIGNATURE: _____ DATE:

•

APPENDICE B

MESURES CLINIQUES GÉNÉRALES

DONNÉES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES
 NOUS AIMERIONS VOUS POSER QUELQUES QUESTIONS D'ORDRE GÉNÉRAL

Adresse courriel pour rejoindre afin de communiquer l'information générale sur l'étude : _____

Autre numéro pour vous joindre : _____

1. Sexe

- ☐ masculin
☐ féminin

2. Quel âge avez-vous?

_____ ans

3. Quel est votre statut civil?

- ☐ Célibataire
☐ Union de fait
☐ Marié(e)
☐ Séparé(e) ou divorcé(e)
☐ Veuf(ve)

4. Êtes-vous présentement en couple?

- ☐ Oui, depuis combien de temps? _____
☐ Non

5. Avez-vous des enfants?

- ☐ Oui,
 Si oui, combien d'enfants avez-vous? _____

- ☐ Non

6. Combien d'années d'études avez-vous complétées à partir de la première année du primaire?

_____ années

Encerclez le chiffre correspondant au dernier niveau de scolarité terminé

- 1 - études primaires (6^e année ou moins)
 2 - études secondaires (7^e à 12^e année)
 3 - études professionnelles
 4 - études collégiales
 5 - Certificat
 6 - Baccalauréat
 7 - Maîtrise
 8 - Doctorat

Quel genre de travail faites-vous? _____

8. Avez-vous eu des problèmes au cours des 6 derniers mois? _____

9. Comment était votre humeur au cours des 6 derniers mois?
(moral)?

10. Comment était votre santé physique au cours des 6 derniers mois?

11. Avez-vous pris des médicaments ou des vitamines au cours des 6 derniers mois?

12. Comment était votre consommation d'alcool dans les 6 derniers mois? _____
nombre de consommation(s) par semaine ? _____

13. Avez-vous déjà pris des drogues au cours des 6 derniers mois? (Cannabis, cocaïne ou autres drogues semblables ?)

() Oui, préciser _____

() Non _____

14. Comment avez-vous passé vos temps libres au cours des 6 derniers mois?

15. Avez-vous le mal des transports ?
 () Oui, quels sont les symptômes ? _____
 () Non

16. Avez-vous de la difficulté avec les espaces clos (exemple : les ascenseurs) ?
 () Oui, préciser _____
 () Non

17. Souffrez-vous de problèmes épileptiques ?
 () Oui, préciser _____
 () Non

Questionnaire des croyances à propos des araignées
Adapté de Arntz et al., 1993

Numéro _____

Date _____

Consignes : Indiquez à quelle fréquence vous avez les pensées suivantes lorsque vous vous retrouvez confronté(e) à une araignée. Encerclez le chiffre qui correspond à votre réponse :

Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
1	2	3	4

Indiquez également, sur une échelle de 0 à 100, le degré auquel vous croyez à cette pensée en ce moment.

Lorsqu'il y a une araignée près de l'endroit où je me trouve, je crois qu'elle...

- | | | |
|--|---------|-------|
| 1. Va venir vers moi | 1 2 3 4 | _____ |
| 2. Va sauter sur moi | 1 2 3 4 | _____ |
| 3. Va ramper jusque dans mes vêtements | 1 2 3 4 | _____ |
| 4. Va me mordre | 1 2 3 4 | _____ |
| 5. Va m'attaquer | 1 2 3 4 | _____ |
| 6. Va ramper vers mes organes génitaux | 1 2 3 4 | _____ |
| 7. Sent que je suis anxieux(se) | 1 2 3 4 | _____ |
| 8. Sait que je suis anxieux(se) et que je ne peux le supporter | 1 2 3 4 | _____ |
| 9. Fait des choses pour me taquiner | 1 2 3 4 | _____ |
| 10. Est méchante | 1 2 3 4 | _____ |
| 11. Est venimeuse | 1 2 3 4 | _____ |
| 12. Est mortelle | 1 2 3 4 | _____ |
| 13. Est dangereuse | 1 2 3 4 | _____ |

Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
1	2	3	4

Indiquez également, sur une échelle de 0 à 100, le degré auquel vous croyez à cette pensée en ce moment.

Lorsqu'il y a une araignée près de l'endroit où je me trouve, je crois qu'elle...

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|-------|
| 14. Est horrible | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 15. Est sale | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 16. Est imprévisible | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 17. Est vicieuse | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 18. Est incalculable | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 19. Est très rapide | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 20. Est incontrôlable | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 21. Court de façon à être insaisissable | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 22. Se promène généralement avec une autre | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 23. Deviendra plus grande | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 24. Se cache | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 25. Court très vite | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 26. Va courir après moi | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 27. M'observe | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 28. Va s'installer dans des endroits où je ne veux pas,
comme mon lit | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 29. Va surgir de façon imprévisible | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 30. Va me contrôler | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 31. Marche sur moi pendant la nuit | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |

Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
1	2	3	4

Indiquez également, sur une échelle de 0 à 100, le degré auquel vous croyez à cette pensée en ce moment.

Lorsqu'il y a une araignée près de l'endroit où je me trouve, je crois qu'elle...

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------|
| 32. Va se cacher et va surgir de façon imprévisible en étant 10 fois plus grosse ou avec d'autres araignées | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 33. Va me pousser au pied du mur | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 34. Ne peut pas tomber si elle est sur moi et que je secoue mes vêtements | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 35. Me choisit particulièrement à cause de ma peur | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 36. Se cache dans le but de surgir de façon imprévisible | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 37. Veut venir sur moi sur des parties que je ne peux atteindre | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 38. Devient (dans mon imagination) très grande et me retient avec ses pattes | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 39. Va s'installer sur ma figure | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 40. N'est jamais seule et qu'il y en a toujours plus | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 41. Va tomber du plafond sur moi | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 42. M'espionne | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |

Consignes : Indiquez à quelle fréquence vous avez les pensées suivantes lorsque vous vous retrouvez confronté(e) à une araignée. Encerclez le chiffre qui correspond à votre réponse :

Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
1	2	3	4

Indiquez également, sur une échelle de 0 à 100, le degré auquel vous croyez à cette pensée en ce moment.

Si l'araignée ne s'en va pas et rampe sur moi, je vais...

- | | | |
|---|---------|-------|
| 43. Devenir fou(folle) à cause de l'anxiété | 1 2 3 4 | _____ |
| 44. Devenir incapable de la supporter | 1 2 3 4 | _____ |
| 45. Paniquer complètement et je ne saurai pas ce que je fais | 1 2 3 4 | _____ |
| 46. Mourir de peur | 1 2 3 4 | _____ |
| 47. Perdre le contrôle de moi-même | 1 2 3 4 | _____ |
| 48. Devoir être transporté(e) à la clinique psychiatrique d'un hôpital | 1 2 3 4 | _____ |
| 49. Devenir tellement anxieux(se) que d'autres personnes vont penser que je suis un(e) idiot(e) | 1 2 3 4 | _____ |
| 50. Mettre moi-même ou les autres en danger | 1 2 3 4 | _____ |
| 51. La frapper féroceement | 1 2 3 4 | _____ |
| 52. Devenir malade d'anxiété | 1 2 3 4 | _____ |
| 53. Sauter par la fenêtre ou d'une voiture en marche | 1 2 3 4 | _____ |
| 54. Avoir une crise cardiaque | 1 2 3 4 | _____ |
| 55. Crier ou hurler de façon incontrôlable | 1 2 3 4 | _____ |
| 56. Avoir de mauvais rêves | 1 2 3 4 | _____ |
| 57. Penser que je suis hystérique ou idiot(e) | 1 2 3 4 | _____ |
| 58. Avoir encore plus peur des araignées | 1 2 3 4 | _____ |

Jamais Parfois Souvent Toujours
 1 2 3 4
 Indiquez également, sur une échelle de 0 à 100, le degré auquel vous croyez à cette pensée en ce moment.

Si l'araignée ne s'en va pas et rampe sur moi, je vais...

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|-------|
| 59. M'évanouir | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 60. En venir à voir des araignées partout | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 61. Causer un accident | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 62. Endommager mon cœur | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 63. Vomir | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 64. Ne plus jamais être capable de fonctionner normalement | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 65. Battre quelqu'un | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 66. Ne plus rien oser et être submergé(e) par la peur | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 67. Pleurer sans pouvoir me contrôler | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 68. Devenir paralysé(e) | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 69. Ne plus être capable de dormir pendant des jours | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 70. Devenir agressif(ve) (battre, frapper, lancer) | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 71. Devenir hystérique | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 72. Me raidir complètement d'anxiété | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 73. Ne plus être capable de m'enlever l'animal de la tête | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 74. Vouloir être mort(e) | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 75. Courir aveuglément | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 76. Être incapable de penser rationnellement | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 77. Avoir des cauchemars d'araignées hideuses | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |
| 78. Être incapable de faire quoi que ce soit | 1 | 2 | 3 | 4 | _____ |

Questionnaire de la peur des araignées
Traduit de Szymanski, J. & O'Donohue, W., 1995

Numéro _____

Date _____

Consignes : Indiquez votre degré d'accord ou de désaccord avec les énoncés suivants. Encerclez le chiffre qui correspond à votre réponse en vous référant à l'échelle suivante :

Totalement en désaccord	Plutôt en désaccord	Un peu en désaccord	Neutre	Un peu en accord	Plutôt en accord	Totalement en accord
1	2	3	4	5	6	7
1. Si j'arrivais près d'une araignée maintenant, je demanderais l'aide de quelqu'un d'autre pour l'enlever.....	1	2	3	4	5	6 7
2. Présentement, il m'arrive parfois de rester sur le qui-vive (vigilant(e)) au cas où je verrais une araignée.....	1	2	3	4	5	6 7
3. Si je voyais une araignée maintenant, je penserais qu'elle pourrait me faire du mal.....	1	2	3	4	5	6 7
4. Je pense maintenant beaucoup aux araignées.....	1	2	3	4	5	6 7
5. Je serais plutôt effrayé(e) d'entrer maintenant dans une pièce où j'aurais déjà vu une araignée avant.....	1	2	3	4	5	6 7
6. Je ferais maintenant n'importe quoi pour essayer d'éviter une araignée.....	1	2	3	4	5	6 7
7. Présentement, je pense parfois au fait d'être mordu(e) par une araignée.....	1	2	3	4	5	6 7
8. Si je rencontrais une araignée maintenant, je ne serais pas capable d'agir efficacement avec elle.....	1	2	3	4	5	6 7
9. Si je rencontrais une araignée maintenant, ça me prendrait beaucoup de temps pour la chasser hors de mes pensées.....	1	2	3	4	5	6 7
10. Si je me retrouvais en présence d'une araignée maintenant, je quitterais la pièce.....	1	2	3	4	5	6 7
11. Si je voyais une araignée maintenant, je penserais qu'elle essaierait de sauter sur moi.....	1	2	3	4	5	6 7

12. Si je voyais une araignée maintenant, je demanderais à quelqu'un
d'autre de la tuer..... 1 2 3 4 5 6 7
13. Si je rencontrais une araignée maintenant, je verrais des images
d'elle en train d'essayer de m'attraper..... 1 2 3 4 5 6 7
14. Si je voyais une araignée maintenant, elle m'effraierait..... 1 2 3 4 5 6 7
15. Si je voyais une araignée maintenant, je me sentrais très paniqué(e). 1 2 3 4 5 6 7
16. Les araignées sont l'une de mes pires peurs..... 1 2 3 4 5 6 7
17. Je me sentrais très nerveux(euse) si je voyais une araignée
maintenant..... 1 2 3 4 5 6 7
18. Si je voyais une araignée maintenant, je me mettrais probablement à
transpirer et mon cœur battrait plus vite..... 1 2 3 4 5 6 7

Test d'évitement comportemental
Arachnophobie

Numéro _____

Date _____

Consignes: Nous allons maintenant faire un test pour quantifier votre peur de façon objective. C'est un test qui est plus concret qu'un questionnaire et vous allez le passer plusieurs fois. Gardez cependant à l'esprit que ce test ne vise pas à mettre les limites de votre tolérance à l'épreuve, simplement à établir un point de comparaison concret pour suivre vos progrès.

Veillez vous lever, puis avancer le plus près possible de l'araignée qui se trouve dans le bassin (penchez le bassin pour lui montrer l'araignée). Vous avez un crayon à votre disposition pour la toucher, si vous vous en sentez capable. Allez à votre rythme jusqu'à ce que votre niveau d'anxiété soit trop grand. Vous pouvez alors vous arrêter, puis retournez votre chaise.

L'aquarium doit être sans couvercle

Nombre d'étapes*: ____/10

*** Étapes:**

0: Assis sur la chaise

1: 50 cm

2: 100 cm

3: 150 cm

4: 200 cm

5: 250 cm

6: 300 cm

7: Regarder dans le bassin au moins 5 secondes

8: Toucher l'aquarium de la main sur le côté opposé de l'araignée pendant au moins 5 secondes

9: Toucher l'aquarium de la main sur le côté de l'araignée pendant au moins 5 secondes

10: Mettre la main dans l'aquarium du côté opposé à l'araignée pendant au moins 5 secondes en ayant un doigt au sol

11: Mettre la main dans l'aquarium au centre de la branche pendant au moins 5 secondes

PHOBIE SPÉCIFIQUE**CRITÈRES
DIAGNOSTIQUES**

Y'a-t-il des choses qui vous ont effrayé(e)
ou qui vous effraient particulièrement,
comme :

- les voyages en avion?
- la vue du sang?
- les piqûres?
- les hauteurs?
- les espaces clos?
- ou certains animaux ou insectes?

Expliquez-moi en quoi consistent vos peurs.

Que craignez-vous qu'il se produise quand
vous ...? (SITUATION PHOBOGÈNE)

Avez-vous toujours ressenti de la peur
quand ...? (SITUATION PHOBOGÈNE)

Pensez-vous que votre peur était exagérée
ou injustifiée?

A. Le sujet éprouve une peur marquée et
persistante, excessive et irrationnelle,
suscitée par la vue d'un objet ou
l'anticipation d'une situation en particulier
(p.ex., déplacements en avion, hauteurs,
animaux, injections, vue du sang)

B. L'exposition aux stimuli phobogènes
provoque, de façon quasi systématique,
une réaction anxieuse immédiate, qui peut
prendre la forme d'une attaque de panique
provoquée ou favorisée par une situation
dans laquelle se trouve le sujet.

Remarque : Chez l'enfant, l'anxiété peut
se manifester par des pleurs, des crises,
une attitude figée ou l'enfant peut avoir
tendance à s'accrocher à quelqu'un
d'autre.

C. Le sujet reconnaît la nature excessive ou
irrationnelle de sa peur.

Remarque : Cette caractéristique peut être
absente chez l'enfant.

? 1 2 3

PASSER À LA
PAGE F 22
(TROUBLE
OBSESSIF-
COMPULSIF)

? 1 2 3

PASSER À LA
PAGE F 22
(TROUBLE
OBSESSIF-
COMPULSIF)

? 1 2 3

PASSER À LA
PAGE F 22
(TROUBLE
OBSESSIF-
COMPULSIF)

? = Information
inadéquate

1 = Absent ou faux

2 = Sous seuil

3 = Présent ou vrai

Faisiez-vous des efforts particuliers pour éviter...? (SITUATION PHOBOGÈNE)

(Y'a-t-il des choses que vous évitiez de faire mais que vous auriez faites, n'eut été de cette peur?)

SI NON : À quel point éprouvez-vous (ou avez-vous éprouvé) de la difficulté à...? (SITUATION PHOBOGÈNE)

D. L'objet ou la situation phobogène sont évités ou vécus avec beaucoup d'anxiété ou de détresse.

? 1 2 3

PASSER À LA
PAGE F 22
(TROUBLE
OBSESSIF-
COMPULSIF)

SI L'IMPORTANCE DE LA PEUR N'EST PAS ÉVIDENTE : À quel point ... (LA PHOBIE) vous a-t-elle empêché de vivre une vie normale?

(Y'a-t-il des choses que vous avez évitées parce que vous aviez peur de ... ?)
(SITUATION PHOBOGÈNE)

SI LE SUJET PEUT QUAND MÊME VIVRE UNE VIE NORMALE : Dans quelle mesure cela vous a-t-il dérangé(e) d'avoir peur de ...? (SITUATION PHOBOGÈNE)

E. La conduite d'évitement, la peur anticipée ou la détresse éprouvée au cours des situations phobogènes interfèrent de façon marquée avec les activités habituelles du sujet ou avec son rendement professionnel (ou scolaire), ses activités sociales ou ses relations avec autrui, ou il existe un sentiment important de détresse à l'idée d'avoir ce genre de peurs.

? 1 2 3

PASSER À LA
PAGE F 22
(TROUBLE
OBSESSIF-
COMPULSIF)

SI LE SUJET A MOINS DE 18 ANS : Depuis combien de temps éprouvez-vous ce genre de peurs?

F. Sujets de moins de 18 ans : les peurs existent depuis 6 mois au moins..

? 1 2 3

PASSER À LA
PAGE F 22
(TROUBLE
OBSESSIF-
COMPULSIF)

? = Information
inadéquate

1 = Absent ou faux

2 = Sous seuil

3 = Présent ou vrai

SI LE DIAGNOSTIC N'EST PAS ENCORE ÉVIDENT, REVENIR À LA PRÉSENTE SECTION APRÈS AVOIR TERMINÉ LES SECTIONS SUR L'ÉTAT DE STRESS POST-TRAUMATIQUE ET SUR LE TROUBLE OBSESSIF-COMPULSIF

- G. On peut écarter les autres troubles mentaux comme causes possibles de l'anxiété, des attaques panique ou de l'évitement phobique associés à un objet ou à une situation en particulier, soit :
- le trouble obsessionnel-compulsif,
 - l'état de stress post-traumatique
 - l'angoisse de séparation
 - la phobie sociale
 - le trouble panique avec agoraphobie
 - ou l'agoraphobie sans antécédent de trouble panique.

PASSER À LA
PAGE F 22
(TROUBLE
OBSESSIF-
COMPULSIF)

LES CRITÈRES A, B, C, D, E, F ET G DE LA PHOBIE SPÉCIFIQUE SONT COTÉS 3.

PHOBIE
SPÉCIFIQUE

PASSER À LA
PAGE F 22
(TROUBLE
OBSESSIF-
COMPULSIF)

CONTINUER

COCHER LE TYPE DE PHOBIE :
(Cocher tous ceux qui s'appliquent)

Phobie de certains animaux (y compris les insectes) _____

Phobie liée à l'environnement (orages, hauteurs, eau) _____

Phobie liée au sang, aux plaies ou aux piqûres (y compris la vue du sang ou d'une plaie ou la peur des injections ou des interventions invasives) _____

Phobie liée à une situation spécifique (transports en commun, tunnels, ponts, ascenseurs, voyages en avion, conduite automobile, espaces clos) _____

Autres types de phobie (p.ex., peur de situations au cours desquelles le sujet pourrait s'étouffer, vomir ou contracter une maladie) _____

Préciser : _____

? = Information
inadéquate

1 = Absent ou faux

2 = Sous seuil

3 = Présent ou vrai

CHRONOLOGIE DE LA PHOBIE SPÉCIFIQUE

DANS LE DOUTE : Au cours des 6 derniers mois, la peur de ... (PHOBIE) vous a-t-elle dérangé(e) ?

Le sujet a répondu aux critères diagnostiques de la phobie spécifique au cours des 6 derniers mois. ? | 3

INDIQUER LE DÉGRÉ DE GRAVITÉ ACTUEL DU TROUBLE :

1. Léger : Peu ou aucun autre symptôme à part ceux requis pour poser le diagnostic; les symptômes ne sont guère invalidants sur la plan social ou professionnel.
2. Moyen : Les symptômes ou l'incapacité fonctionnelle sont de degré « léger » à « sévère ».
3. Sévère : Il existe beaucoup plus de symptômes que ceux requis pour poser le diagnostic ou il y a plusieurs symptômes particulièrement graves ou encore, les symptômes sont très invalidants sur le plan social ou professionnel.

PASSER À LA SECTION INTITULÉE « ÂGE DE SURVENUE DU TROUBLE » (CI-DESSOUS)

SI LE SUJET NE RÉPOND PAS COMPLÈTEMENT (OU PAS DU TOUT) AUX CRITÈRES DE LA PHOBIE SPÉCIFIQUE :

4. En rémission partielle : Le sujet a déjà répondu à tous les critères de la phobie spécifique mais à l'heure actuelle, seuls certains signes ou symptômes persistent.
5. En rémission totale : Les signes et les symptômes ont disparu, mais il est encore pertinent de noter l'existence de ce trouble - par exemple, chez une personne ayant déjà eu des épisodes de phobie spécifique dans le passé, mais prenant un anxiolytique et n'ayant éprouvé aucun symptôme depuis trois ans.
6. Antécédents de phobie spécifique : Le sujet a déjà répondu aux critères, mais il s'est rétabli.

Quand avez-vous éprouvé ... (SYMPTÔMES DE PHOBIE SPÉCIFIQUE) pour la dernière fois?

Nombre de mois écoulés depuis les derniers symptômes de phobie spécifique : _____

ÂGE DE SURVENUE DE LA PHOBIE SPÉCIFIQUE

Quel âge aviez-vous quand vous avez commencé à ...? (PHOBIE)

Âge de survenue de la phobie spécifique : _____
(SI LE SUJET NE SAIT PAS, INSCRIRE 99)

CONTINUER À
LA PAGE F. 22
(TROUBLE
OBSESSIF-
COMPULSIF)

? = Information
inadéquate

1 = Absent ou faux

2 = Sous seuil

3 = Présent ou vrai

Nom: _____

Date : _____

Questionnaire sur l'humeur

(Traduction validée par Cottraux et coll., 1985)

- Ceci est un questionnaire contenant plusieurs groupes de phrases.

- Pour chacun des groupes:

1) lisez attentivement toutes les phrases;

2) placez un "X" dans la parenthèse à côté de la phrase qui décrit le mieux comment vous vous sentiez dans les 7 derniers jours (incluant aujourd'hui).

1. ☐ Je ne me sens pas triste.
☐ Je me sens morose ou triste.
☐ Je suis morose ou triste tout le temps et je ne peux pas me remettre d'aplomb.
☐ Je suis tellement triste ou malheureux(se) que cela me fait mal.
☐ Je suis tellement triste ou malheureux(se) que je ne peux plus le supporter.
2. ☐ Je ne suis pas particulièrement pessimiste ou découragé(e) à propos du futur.
☐ Je me sens découragé(e) à propos du futur.
☐ Je sens que je n'ai rien à attendre du futur.
☐ Je sens que je n'arriverai jamais à surmonter mes difficultés.
☐ Je sens que le futur est sans espoir et que les choses ne peuvent pas s'améliorer.
3. ☐ Je ne sens pas que je suis un échec.
☐ Je sens que j'ai échoué plus que la moyenne des gens.
☐ Je sens que j'ai accompli très peu de choses qui aient de la valeur ou une signification quelconque.
☐ Quand je pense à ma vie passée, je ne peux voir rien d'autre qu'un grand nombre d'échecs.
☐ Je sens que je suis un échec complet en tant que personne (parent, mari, femme).
4. ☐ Je ne suis pas particulièrement mécontent(e).
☐ Je me sens "lâché(e)" la plupart du temps.
☐ Je ne prends pas plaisir aux choses comme avant.
☐ Je n'obtiens plus de satisfaction de quoi que ce soit.
☐ Je suis mécontent(e) de tout.
5. ☐ Je ne me sens pas particulièrement coupable.
☐ Je me sens souvent mauvais(e) ou indigne.
☐ Je me sens plutôt coupable.
☐ Je me sens mauvais(e) et indigne presque tout le temps.
☐ Je sens que je suis très mauvais(e) ou très indigne.
6. ☐ Je n'ai pas l'impression d'être puni(e).
☐ J'ai l'impression que quelque chose de malheureux peut m'arriver.
☐ Je sens que je suis ou serai puni(e).
☐ Je sens que je mérite d'être puni(e).
☐ Je veux être puni(e).

- Pour chacun des groupes:

- 1) lisez attentivement toutes les phrases;
 - 2) placez un "X" dans la parenthèse à côté de la phrase qui décrit le mieux comment vous vous sentiez dans les 7 derniers jours (incluant aujourd'hui).
-

7. ☐ Je ne me sens pas déçu(e) de moi-même.
☐ Je suis déçu(e) de moi-même.
☐ Je ne m'aime pas.
☐ Je suis dégoûté(e) de moi-même.
☐ Je me hais.
8. ☐ Je ne sens pas que je suis pire que les autres.
☐ Je me critique pour mes faiblesses ou mes erreurs.
☐ Je me blâme pour mes fautes.
☐ Je me blâme pour tout ce qui arrive de mal.
9. ☐ Je n'ai aucune idée de me faire du mal.
☐ J'ai des idées de me faire du mal mais je ne les mettrais pas à exécution.
☐ Je sens que je serais mieux mort(e).
☐ Je sens que ma famille serait mieux si j'étais mort(e).
☐ J'ai des plans bien définis pour un acte suicidaire.
☐ Je me tuerais si je le pouvais.
10. ☐ Je ne pleure pas plus que d'habitude.
☐ Je pleure plus maintenant qu'auparavant.
☐ Je pleure tout le temps, maintenant. Je ne peux pas m'arrêter.
☐ Auparavant, j'étais capable de pleurer mais maintenant je ne peux pas pleurer du tout, même si je le veux.
11. ☐ Je ne suis pas plus irrité(e) maintenant que je le suis d'habitude.
☐ Je deviens contrarié(e) ou irrité(e) plus facilement maintenant qu'en temps ordinaire.
☐ Je me sens irrité(e) tout le temps.
☐ Je ne suis plus irrité(e) du tout par les choses qui m'irritent habituellement.
12. ☐ Je n'ai pas perdu intérêt aux autres.
☐ Je suis moins intéressé(e) aux autres maintenant qu'auparavant.
☐ J'ai perdu la plupart de mon intérêt pour les autres et j'ai peu de sentiment pour eux.
☐ J'ai perdu tout mon intérêt pour les autres et je ne me soucie pas d'eux du tout.
13. ☐ Je prends des décisions aussi bien que jamais.
☐ J'essaie de remettre à plus tard mes décisions.
☐ J'ai beaucoup de difficultés à prendre des décisions.
☐ Je ne suis pas capable de prendre des décisions du tout.
14. ☐ Je n'ai pas l'impression de paraître pire qu'auparavant.
☐ Je m'inquiète de paraître vieux(vieille) et sans attrait.
☐ Je sens qu'il y a des changements permanents dans mon apparence et que ces changements me font paraître sans attraits.
☐ Je me sens laid(e) et répugnant(e).

- Pour chacun des groupes:

- 1) lisez attentivement toutes les phrases;
 - 2) placez un "X" dans la parenthèse à côté de la phrase qui décrit le mieux comment vous vous sentiez dans les 7 derniers jours (incluant aujourd'hui).
-

15. ☐ Je peux travailler pratiquement aussi bien qu'avant.
☐ J'ai besoin de faire des efforts supplémentaires pour commencer à faire quelque chose.
☐ Je ne travaille pas aussi bien qu'avant.
☐ J'ai besoin de me pousser très fort pour faire quoi que ce soit.
☐ Je ne peux faire aucun travail.
16. ☐ Je peux dormir aussi bien que d'habitude.
☐ Je me réveille plus fatigué(e) le matin que d'habitude.
☐ Je me réveille 1-2 heures plus tôt que d'habitude et j'ai de la difficulté à me rendormir.
☐ Je me réveille tôt chaque jour et je ne peux dormir plus de 5 heures.
17. ☐ Je ne suis pas plus fatigué(e) que d'habitude.
☐ Je me fatigue plus facilement qu'avant.
☐ Je me fatigue à faire quoi que ce soit.
☐ Je suis trop fatigué(e) pour faire quoi que ce soit.
18. ☐ Mon appétit est aussi bon que d'habitude.
☐ Mon appétit n'est pas aussi bon que d'habitude.
☐ Mon appétit est beaucoup moins bon maintenant.
☐ Je n'ai plus d'appétit du tout.
19. ☐ Je n'ai pas perdu beaucoup de poids (si j'en ai vraiment perdu) dernièrement.
☐ J'ai perdu plus de 5 livres.
☐ J'ai perdu plus de 10 livres.
☐ J'ai perdu plus de 15 livres.
20. ☐ Je ne suis pas plus préoccupé(e) de ma santé que d'habitude.
☐ Je suis préoccupé(e) par des maux et des douleurs, ou des problèmes de digestion ou de constipation.
☐ Je suis tellement préoccupé(e) par ce que je ressens ou comment je me sens qu'il est difficile pour moi de penser à autre chose.
☐ Je pense seulement à ce que je ressens ou comment je me sens.
21. ☐ Je n'ai noté aucun changement récent dans mon intérêt pour le sexe.
☐ Je suis moins intéressé(e) par le sexe qu'auparavant.
☐ Je suis moins intéressé(e) par le sexe maintenant.
☐ J'ai complètement perdu mon intérêt pour le sexe.

INVENTAIRE DES OBJETS ET SENTIMENTS GENERATEURS DE PEUR (IOSGP)

NOM: _____ DATE: _____

Les items de ce questionnaire réfèrent a des objets et a des expériences qui peuvent vous causer soit de la peur, soit des sentiments désagréables. Lisez chaque item et indiquez jusqu'a quel point cet objet ou cette situation vous effraie. Utilisez l'échelle suivante:

- 1 Pas du tout effrayé-e
- 2 Très peu effrayé-e
- 3 Un peu effrayé-e
- 4 Moyennement effrayé-e
- 5 Beaucoup effrayé-e
- 6 Énormément effrayé-e
- 7 Terrifié-e

Répondez à tous Les items, mais ne passez pas trop de temps sur chacun.

- 1. Les objets pointus _____
- 2. Être passager dans une automobile _____
- 3. Les morts _____
- 4. Étouffer _____
- 5. Rater un examen _____
- 6. Avoir l'air fou _____
- 7. Être passager dans un avion _____
- 8. Les vers de terre _____
- 9. Discuter avec des parents _____
- 10. Les rats et/ou les souris _____

- 1 Pas du tout effrayé-e
- 2 Très peu effrayé-e
- 3 Un peu effrayé-e
- 4 Moyennement effrayé-e
- 5 Beaucoup effrayé-e
- 6 Énormément effrayé-e
- 7 Terrifié-e

- 11. La vie après la mort _____
- 12. Les seringues _____
- 13. Être critiqué-e _____
- 14. Rencontrer quelqu'un pour la première fois _____
- 15. Les montagnes russes _____
- 16. Être seul-e _____
- 17. Faire des erreurs _____
- 18. Être incompris-e _____
- 19. La mort _____
- 20. Être pris-e dans une bagarre _____
- 21. Les endroits très fréquentés _____
- 22. Le sang _____
- 23. Les hauteurs _____
- 24. Avoir un rôle de leader..... _____
- 25. Nager seul-e _____
- 26. La maladie _____
- 27. Être en présence de personnes ivres _____
- 28. La maladie chez des personnes aimées _____
- 29. Être embarrassé-e, gêné-e _____
- 30. Conduire une automobile _____
- 31. Rencontrer une personne qui est en position d'autorité _____
- 32. La maladie mentale _____
- 33. Les endroits fermés _____

- 1 Pas du tout effrayé-e
- 2 Très peu effrayé-e
- 3 Un peu effrayé-e
- 4 Moyennement effrayé-e
- 5 Beaucoup effrayé-e
- 6 Énormément effrayé-e
- 7 Terrifié-e

- 34. Aller en bateau _____
- 35. Les araignées non-venimeuses _____
- 36. Les orages _____
- 37. Ne pas avoir de succès _____
- 38. Dieu _____
- 39. Les serpents inoffensifs _____
- 40. Les cimetières _____
- 41. Parler devant un groupe _____
- 42. La vue d'une bagarre _____
- 43. La mort d'une personne aimée _____
- 44. Les endroits sombres _____
- 45. Les chiens _____
- 46. L'eau profonde _____
- 47. Être en présence d'une personne de sexe opposé _____
- 48. Les insectes qui piquent _____
- 49. La mort prématurée _____
- 50. Perdre son emploi _____
- 51. Les accidents d'automobile _____

ADAPTATION FRANÇAISE

Marchand, A. (1975). Module de thérapie comportementale, Hôpital Louis-H. Lafontaine.
Version modifiée par D. Gireau, sept. 1992.

No dossier : _____

Date : _____

Questionnaire sur la perception du traitement

(Traduction de Borkovec et Nau, 1972, 1974)

Ce questionnaire étudie la perception qu'ont les gens du traitement qu'ils reçoivent. Lisez chaque énoncé, puis en encerclant le chiffre approprié en dessous de l'énoncé, indiquez ce que vous pensez ACTUELLEMENT de votre programme de traitement. Notez que votre opinion restera totalement confidentielle.

1. Jusqu'à quel point le type de traitement qui vous est offert vous semble logique?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

pas du tout logique

très logique

2. Jusqu'à quel point avez-vous confiance que ce traitement peut réussir à diminuer votre phobie

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

pas du tout confiance

très confiance

3. Seriez-vous disposé(e) à recommander ce traitement à un(e) ami(e) qui voudrait éliminer sa phobie?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

pas disposé(e)

très disposé(e)

4. Jusqu'à quel point désirez-vous recevoir ce traitement pour votre phobie?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

pas du tout

beaucoup

5. Quelle chance de succès accorderiez-vous à ce traitement s'il était utilisé couramment pour contrôler d'autres troubles d'anxiété?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

aucune

beaucoup de chance

•

APPENDICE C

QUESTIONNAIRES LIÉS À LA RÉALITÉ VIRTUELLE

No dossier _____

Date _____

QUESTIONNAIRE SUR LA PROPENSION À L'IMMERSION
Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO
(2002)

Indiquer votre réponse en inscrivant un "X" dans la case appropriée de l'échelle en 7 points. Veuillez prendre en compte l'échelle en entier lorsque vous inscrivez vos réponses, surtout lorsque des niveaux intermédiaires sont en jeu. Par exemple, si votre réponse est "une fois ou deux", la deuxième case à partir de la gauche devrait être utilisée. Si votre réponse est "plusieurs fois mais pas extrêmement souvent", alors la sixième case (ou la deuxième à partir de la droite) devrait être utilisée.

1. Devenez-vous facilement et profondément absorbé(e) lorsque vous visionnez des films ou des téléromans?

JAMAIS | | | | | | |
A L'OCCASION | | | | | | |
SOUVENT

2. Vous arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans une émission de télévision ou un livre que les gens autour de vous ont de la difficulté à vous en tirer?

JAMAIS | | | | | | |
A L'OCCASION | | | | | | |
SOUVENT

3. Jusqu'à quel point vous sentez-vous mentalement éveillé(e) ou vif(ve) d'esprit en ce moment même?

PAS ÉVEILLÉ(E) | | | | | | |
MODÉRÉMENT | | | | | | |
COMPLÈTEMENT
ÉVEILLÉ(E)

4. Vous arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans un film que vous n'êtes pas conscient(e) des choses qui se passent autour de vous?

JAMAIS | | | | | | |
A L'OCCASION | | | | | | |
SOUVENT

5. À quelle fréquence vous arrive-t-il de vous identifier intimement avec les personnages d'une histoire?

JAMAIS | | | | | | |
A L'OCCASION | | | | | | |
SOUVENT

6. Vous arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans un jeu vidéo que vous avez l'impression d'être à l'intérieur du jeu plutôt qu'en train de manœuvrer des manettes de jeu et de regarder un écran?

JAMAIS | | | À L'OCCASION | | | SOUVENT

7. Comment vous sentez-vous au plan de la forme physique aujourd'hui?

PAS EN FORME | | | MODÉRÉMENT BIEN | | | EXTRÊMEMENT BIEN

8. Dans quelle mesure êtes-vous efficace pour vous couper des distractions extérieures lorsque vous êtes en train de faire quelque chose?

PAS TRÈS BON(NE) | | | PLUTÔT BON(NE) | | | TRÈS BON(NE)

9. Lorsque vous assistez à un match sportif, vous arrive-t-il de devenir tellement pris(e) par le match que vous réagissez comme si vous étiez un des joueurs?

JAMAIS | | | À L'OCCASION | | | SOUVENT

10. Vous arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans des rêveries, en plein jour, que vous n'êtes pas conscient des choses qui se passent autour de vous?

JAMAIS | | | À L'OCCASION | | | SOUVENT

11. Vous arrive-t-il d'avoir des rêves qui semblent tellement réels que vous vous sentez désorienté(e) au réveil?

JAMAIS | | | À L'OCCASION | | | SOUVENT

12. Quand vous faites du sport, vous arrive-t-il d'être à ce point absorbé(e) que vous perdez la notion du temps?

JAMAIS | | | À L'OCCASION | | | SOUVENT

13. Dans quelle mesure arrivez-vous à vous concentrer lors d'activités plaisantes?

PAS DU TOUT		MODÉRÉMENT		TRÈS BIEN
		BIEN		

14. À quelle fréquence jouez-vous à des jeux vidéos? (SOUVENT devrait correspondre à tous les jours, ou tous les deux jours, en moyenne)

JAMAIS		À L'OCCASION		SOUVENT

15. Vous est-il déjà arrivé(e) d'être excité(e) lorsque vous visionnez une scène de poursuite ou de combat à la télévision ou dans un film?

JAMAIS		À L'OCCASION		SOUVENT

16. Vous est-il déjà arrivé(e) d'être apeuré(e) par quelque chose se produisant à la télévision ou dans un film?

JAMAIS		À L'OCCASION		SOUVENT

17. Vous est-il déjà arrivé(e) de demeurer apeuré(e) longtemps après le visionnement d'un film d'épouvante?

JAMAIS		À L'OCCASION		SOUVENT

18. Vous arrive-t-il de devenir absorbé(e) à un point tel dans une activité donnée que vous en perdez la notion du temps?

JAMAIS		À L'OCCASION		SOUVENT

No dossier _____

Date _____

QUESTIONNAIRE SUR L'ÉTAT DE PRÉSENCE
Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO
(2002)

Décrivez votre expérience dans l'environnement en marquant d'un "X" la case appropriée de l'échelle en 7 points, et ce en accord avec le contenu de la question et les étiquettes descriptives. Veuillez prendre en compte l'échelle en entier lorsque vous inscrivez vos réponses, surtout lorsque des niveaux intermédiaires sont en jeu. Répondez aux questions indépendamment les unes des autres et dans l'ordre dans lequel ils apparaissent. **Ne sautez pas** de questions et ne retournez **pas** à une question précédente afin de modifier votre réponse.

EN FONCTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LEQUEL VOUS ÉTIEZ

1. Dans quelle mesure étiez-vous capable de contrôler les événements?

PAS DU TOUT	ASSEZ		COMPLÈTEMENT

2. Dans quelle mesure l'environnement était-il réactif (sensible) aux actions que vous y faisiez?

PAS RÉACTIF	MODÉRÉMENT RÉACTIF		COMPLÈTEMENT RÉACTIF

3. Dans quelle mesure vos interactions avec l'environnement vous semblaient-elles naturelles?

EXTRÊMEMENT ARTIFICIELLES	À MI-CHEMIN		COMPLÈTEMENT NATURELLES

4. Dans quelle mesure les aspects visuels de l'environnement vous invitaient-ils à vous y impliquer?

PAS DU TOUT	ASSEZ		COMPLÈTEMENT

5. Dans quelle mesure les mécanismes permettant votre mouvement dans l'environnement vous semblaient-ils naturels?

EXTRÊMEMENT ARTIFICIELS	À MI-CHEMIN		COMPLÈTEMENT NATURELS

- 6 Dans quelle mesure vos sens étaient-ils trompés par le réalisme du mouvement des objets à travers l'espace?

PAS DU TOUT MODÉRÉMENT TROMPÉS TRÈS TROMPÉS

- 7 Dans quelle mesure les expériences que vous avez vécues dans l'environnement virtuel ressemblaient-elles à celles de l'environnement réel ?

PAS RESSEMBLANT MODÉRÉMENT RESSEMBLANT TRÈS RESSEMBLANT

- 8 Étiez-vous capable d'anticiper les conséquences des mouvements que vous faisiez?

PAS DU TOUT ASSEZ COMPLÈTEMENT

- 9 Jusqu'à quel point étiez-vous en mesure d'explorer activement l'environnement de façon visuelle?

PAS DU TOUT ASSEZ COMPLÈTEMENT

- 10 Jusqu'à quel point la sensation de déplacement à l'intérieur de l'environnement virtuel était-elle confondante (réaliste)?

PAS CONFONDANTE MODÉRÉMENT CONFONDANTE TRÈS CONFONDANTE

- 11 À quelle distance pouviez-vous examiner les objets?

PAS PROCHE DU TOUT PLUTÔT PROCHE TRÈS PROCHE

- 12 Jusqu'à quel point pouviez-vous examiner les objets sous différents angles?

PAS DU TOUT ASSEZ COMPLÈTEMENT

13. Jusqu'à quel point étiez-vous impliqué(e) dans l'expérience vécue dans l'environnement virtuel?

PAS DU TOUT ENGAGÉ(E)	MOYENNEMENT ENGAGÉ(E)	COMPLÈTEMENT ABSORBÉ(E)
--------------------------	--------------------------	----------------------------

14. Jusqu'à quel point avez-vous ressenti un délai séparant vos actions de leurs conséquences?

AUCUN DÉLAI	DÉLAI MODÉRÉ	LONG DÉLAI
----------------	-----------------	---------------

15. À quel rythme vous êtes-vous adapté(e) à l'expérience vécue dans l'environnement virtuel?

PAS ADAPTÉ(E) DU TOUT	LENTEMENT	EN MOINS D'UNE MINUTE
--------------------------	-----------	--------------------------

16. En termes d'interactions et de déplacements dans l'environnement virtuel, jusqu'à quel point vous sentiez-vous compétent(e) à la fin de l'expérience?

PAS COMPÉTENT(E)	RAISONNABLEMENT COMPÉTENT(E)	TRÈS COMPÉTENT(E)
---------------------	---------------------------------	----------------------

17. Jusqu'à quel point la qualité visuelle de l'appareillage graphique vous a-t-elle incommodé(e) dans l'exécution des tâches requises?

PAS DU TOUT	ASSEZ INCOMMODÉ(E)	TÂCHES COMPLÈTEMENT EMPÊCHÉES
-------------	-----------------------	-------------------------------------

18. Dans quelle mesure les mécanismes de contrôle de votre mouvement ont-ils interféré avec l'exécution des tâches requises?

PAS DU TOUT	ASSEZ INTERFÉRÉ	GRANDEMENT INTERFÉRÉ
-------------	--------------------	-------------------------

- PAS DU TOUT ASSEZ COMPLETEMENT

- PAS DU TOUT ASSEZ COMPLÈTEMENT

- PAS DU TOUT ASSEZ COMPLETEMENT

- PAS DU TOUT ASSEZ COMPLETEMENT

- PAS DU TOUT ASSEZ COMPLETEMENT

- PAS DU TOUT ASSEZ COMPLETEMENT

Questionnaire sur les cybermalaises

Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO
(Traduit de Kennedy, R.S. et al., 1993)

Numéro _____ Date _____

Consignes : Encerclez à quel point chaque symptôme ci-dessous vous affecte présentement.

1. Inconfort général	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
2. Fatigue	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
3. Mal de tête	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
4. Fatigue des yeux	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
5. Difficulté à faire le focus	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
6. Augmentation de la salivation	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
7. Transpiration	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
8. Nausées	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
9. Difficulté à se concentrer	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
10. Impression de lourdeur dans la tête	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
11. Vision embrouillée	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
12. Étourdissement les yeux ouverts	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
13. Étourdissement les yeux fermés	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
14. *Vertiges	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
15. **Conscience de l'estomac	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>
16. Rots	<u>Pas du tout</u>	<u>Un peu</u>	<u>Modérément</u>	<u>Sévèrement</u>

* Les vertiges sont vécus comme une perte de l'orientation par rapport à la position verticale.

** L'expression « conscience de l'estomac » est habituellement utilisée pour désigner un sentiment d'inconfort sans nausée.

•

APPENDICE D

PROTOCOLE DE TRAITEMENT D

•



**PROGRAMME COGNITIVO-COMPORTEMENTAL
POUR LE TRAITEMENT DE LA PHOBIE SPÉCIFIQUE
VIA L'EXPOSITION EN RÉALITÉ VIRTUELLE**

MANUEL DU THÉRAPEUTE



Dernière version : 1^{er} octobre 2002

PRÉSENTATION DES AUTEURS

- Version expérimentale du protocole. Validation en cours. 8 Copyright du Laboratoire de Cyberpsychologie (2002)

•

Stéphane Bouchard, Ph.D.

Il est psychologue et professeur en psychologie et en psychoéducation à l' Université du Québec en Outaouais (UQO). Il est spécialisé dans le traitement des troubles anxieux. Il assure la supervision clinique et de recherche à la Clinique des troubles anxieux du Centre Hospitalier Pierre-Janet à Hull et il est le co-responsable du Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO.

Geneviève Robillard, M.Ed.

Elle est récemment graduée à la Maîtrise en psychoéducation à l' UQO. Elle s' intéresse au domaine de la cyberpsychologie, particulièrement à la réalité virtuelle et à la vidéoconférence pour le traitement des troubles anxieux. Elle est également auxiliaire de recherche au Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO.

Belle Paquin, M.Ed.

Elle est récemment garduée à la Maîtrise en psychoéducation à l' UQO. Elle s' intéresse à l' impact des perceptions et à l' attitude des clients par rapport à la vidéoconférence.

Julie St-Jacques, B.A.

Elle est candidate au doctorat clinique en psychologie à l' Université du Québec à Montréal. Elle s' intéresse à la thérapie virtuelle pour le traitement des phobies spécifiques chez l' enfant et l' adulte. Elle est également assistante de recherche à la Clinique des troubles anxieux du Centre Hospitalier Pierre-Janet de Hull.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION - Comment utiliser le manuel de l'intervenant	P.4
CHAPITRE I - COMPRENDRE LE PROGRAMME	P.5
1.1 Introduction sur le programme	P.5
- À qui s'adresse le programme	P.5
- Qui peut appliquer ce programme	P.5
- Fréquence des rencontres	P.5
1.2 Introduction sur la phobie spécifique	P.6
- Qu'est-ce que la phobie spécifique?	P6
- Qu'est-ce que la réaction de panique?	P6
- Les différentes réactions aux stressseurs	P6
- Les facteurs de risque de la phobie spécifique	P7
- Les traitements traditionnels efficaces vs réalité virtuelle	P8
13 Introduction sur la réalité virtuelle	P9
- Qu'est-ce que la réalité virtuelle?	P9
- Qu'est-ce que le sentiment de présence?	P9
- Les conditions associées au sentiment de présence	P10
- Les modulateurs du sentiment de présence	P10
- Qu'est-ce que l'exposition en réalité virtuelle?	P10
- Les effets secondaires	P11
- Les facteurs susceptibles d'influencer l'intensité des cybermalaises	P14
- Les facteurs qui réduisent l'intensité des cybermalaises	P16
14 La philosophie du programme et ses objectifs	P17
- L'appui théorique du programme	P17
- Le but du programme	P17
- La nécessité d'un programme efficace pour la phobie spécifique ...	P17
CHAPITRE II - APPLIQUER LE PROGRAMME	P18
21 Structure générale des rencontres	P18
22 Application des rencontres	P18
- Étape 1	P18
- Étape 2	P32
- Étape 3	P35
23 Quelques statistiques utiles	P38
24 Quelques sites internet utiles	P38
RÉFÉRENCES	P39
ANNEXE A : Protocole pour favoriser la réduction des cybermalaises	P41

PROGRAMME COGNITIVO-COMPORTEMENTAL POUR LE TRAITEMENT DE LA PHOBIE SPÉCIFIQUE VIA L'EXPOSITION EN RÉALITÉ VIRTUELLE

INTRODUCTION – Comment utiliser le manuel de l'intervenant :

Si vous voulez appliquer le programme de traitement virtuel avec des adultes souffrant d'une phobie spécifique, il y a deux étapes à suivre. La première étape est la compréhension du programme et des théories qui constituent sa base. La deuxième étape est l'application concrète du programme. Ces étapes nécessitent la lecture des différentes sections de ce manuel.

Ce manuel constitue donc votre principal instrument de travail pour appliquer le programme de traitement virtuel pour la phobie spécifique. Il contient les composantes suivantes :

Étape 1 : Comprendre le programme

1. Introduction à la phobie spécifique et à la réalité virtuelle : Pour vous perfectionner sur la cible du programme, soit l'élimination des symptômes reliés à la phobie à partir d'un traitement effectué dans un environnement virtuel.
2. Présentation de la philosophie du programme : La lecture de cette section est très importante car elle permet de comprendre les bases théoriques à partir desquelles les activités du programme ont été conçues. Cette section présente également les objectifs du programme.
3. Présentation de la structure générale du programme et de ses différents éléments : Cette section permet d'avoir un aperçu général du programme et de ses différentes composantes. Elle permet d'avoir une vue d'ensemble du programme.

Étape 2 : Appliquer le programme

Le programme rencontre par rencontre : Cette section est votre outil principal pour l'application concrète du programme auprès d'adultes phobiques. Au total, huit rencontres hebdomadaires sont prévues.

CHAPITRE I – COMPRENDRE LE PROGRAMME

1.1 Introduction sur le programme

À qui s'adresse le programme?

Le programme s'adresse à une clientèle adulte (18 ans et plus) souffrant d'une phobie spécifique, selon les critères diagnostics du DSM-IV (APA, 1994). Ce programme peut être utile aussi pour des personnes souffrant d'une peur intense ne rencontrant pas nécessairement les critères diagnostics d'une phobie, mais nuisant à leur fonctionnement quotidien (personnel, familial, social et professionnel).

Ce programme n'est pas destiné aux personnes souffrant d'un trouble primaire étant comorbide à la phobie (p. ex. dépression, trouble obsessionnel-compulsif, trouble de la personnalité, etc.) et/ou aux personnes sous médication ayant des effets psychologiques importants ou souffrant de troubles psychotiques (p. ex. psychotropes). Il peut être utile pour le thérapeute d'utiliser l'entrevue semi structurée du *Structured Clinical Interview for DSM-IV* (First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 1996) afin de s'assurer que le client ne souffre pas d'un autre trouble important.

Qui peut appliquer ce programme?

Ce programme est présenté en détails afin que tout professionnel ayant une formation en santé mentale dans le traitement des troubles d'anxiété soit en mesure de superviser son implantation. Toutefois, l'exposition dans un environnement virtuel et l'équipement nécessaire se trouvent à être particulièrement complexes. Il est fortement suggéré que les professionnels intéressés à ce genre d'intervention connaissent et sachent utiliser l'équipement virtuel tout en considérant les risques qu'ils peuvent faire encourir à leurs clients.

Fréquence des rencontres :

Le programme virtuel se compose de huit sessions. À noter que le nombre de sessions est laissé à la discrétion du thérapeute; celui-ci a donc tout le loisir de le modifier.

Habituellement, le thérapeute rencontre le client hebdomadairement à raison de 90 minutes par rencontre. Certains thérapeutes préfèrent écourter le programme en donnant deux séances de thérapie virtuelle par semaine. Malgré le fait que les traitements se font habituellement de façon hebdomadaire, il peut être possible pour certains clients de bénéficier autant du programme en un temps raccourci si ceux-ci sont motivés à dévouer plus de temps à la thérapie ainsi qu'aux exercices à faire à la maison. Toutefois, il est fortement recommandé que les clients terminent la thérapie au complet même s'ils se sentent mieux après quelques séances. Cela assure de meilleurs résultats à long terme et prévient les risques de rechute.

1.2 Introduction à la phobie spécifique

Qu'est-ce que la phobie spécifique?

Le DSM-IV (APA, 1994) définit la phobie comme étant une peur persistante et intense à caractère irraisonné ou excessif, déclenchée par la présence ou l'anticipation d'un objet ou d'une situation spécifique. L'exposition au stimulus phobogène provoque une réaction anxieuse immédiate quasi-systématique qui peut prendre la forme d'une attaque de panique liée ou facilitée par la situation. Voici les quatre différents types de phobies les plus courantes :

- 1) type animal (chiens, insectes, souris, etc.);
- 2) type environnement naturel (orages, hauteurs, eau, etc.);
- 3) type sang-injection-accident (blessures impliquant du sang, piqûres ou vaccins, etc.);
- 4) type situationnel (transport public, pont, tunnel, avion, etc.).

Qu'est-ce que la réaction de panique?

La réaction de panique constitue un état de peur intense que ressentent les personnes phobiques lorsqu'elles sont exposées aux stimuli phobogènes. Elle se compose de trois principaux éléments : la pensée, l'émotion et l'action. Elle est toujours déclenchée par un stimulus : il peut s'agir d'un objet (seringue, animal, etc.), d'une personne (phobie sociale), d'une situation (conduire, endroit clos, etc.) ou d'une pensée (anticipation de rencontrer un chien méchant, etc.). Ces stimuli sont aussi appelés « stressors ».

Les différentes réactions aux stressseurs :

L'exposition au stimulus phobogène chez les personnes phobiques provoque presque immédiatement des symptômes d'anxiété qui ressemblent à une attaque de panique, tels que : des palpitations cardiaques, de la transpiration, des tremblements, une sensation d'étouffement ou d'étranglement, des nausées, des douleurs thoraciques, des bouffées de chaleur, etc. L'attaque de panique s'accompagne souvent de certaines croyances reliées à la peur de perdre le contrôle, de s'évanouir, de faire une crise cardiaque ou de mourir.

a) La pensée :

Il s'agit de la façon dont la personne interprète la situation. La pensée est le premier maillon de la réaction anxieuse puisqu'elle fait en sorte que face à une même situation, deux personnes auront une réaction différente. Pour qu'une situation déclenche la réaction anxieuse, il faut que la personne la considère comme étant dangereuse, menaçante ou, pour certaines phobies, dégoûtante (p. ex. serpents).

b) L'émotion :

L'émotion est la panique même. Certaines personnes ont de la difficulté à reconnaître leurs émotions. Le corps peut parfois émettre toutes sortes de signes physiologiques pour avertir d'un danger (p. ex. palpitations cardiaques, sensation d'étouffement, nausées, jambes molles, etc.). Comme mentionné plus tôt, le danger n'est pas nécessairement réel et l'émotion dépend plutôt de la perception individuelle d'un danger.

c) L'action :

Il y a plusieurs façons de se comporter face à un danger. Quand le danger est réel, une solution simple et efficace peut être d'éviter ou de fuir. Face à un stimulus phobogène, l'évitement peut représenter aussi une solution alléchante mais il est en fait un piège. Si on évite quelque chose qui n'est pas un danger réel, comment

peut-on se rendre compte qu'il n'est pas réel ? L'évitement contribue en fait à maintenir la réaction anxieuse et la phobie.

Les facteurs de risque de la phobie spécifique :

Les causes des phobies sont encore mal connues. On sait qu'il existe une légère prédisposition biologique. Toutefois, celle-ci ne peut expliquer à elle seule l'origine des phobies. Il existe trois mécanismes psychologiques pouvant expliquer l'apparition des phobies : le conditionnement, le modelage et la transmission d'information. Il semble que les trois modalités contribuent aussi fortement à l'étiologie, sauf dans le cas de certaines phobies (p. ex. la phobie de l'avion ne se développe habituellement pas suite à un conditionnement causé par un écrasement). Le facteur central qui explique le maintien d'une phobie est l'évitement.

Notons que l'apparition de certaines peurs non phobiques est normale dans le développement de l'enfant (p. ex. la noirceur). La phobie des animaux et d'éléments dans l'environnement naturel débute habituellement durant l'enfance et semble persister à l'adolescence ou au début de l'âge adulte. Le type sang-injection-accident semble hautement familial et il est souvent caractérisé, contrairement aux autres types de phobies, par une réponse vaso-vagale intense (chute rapide de la pression artérielle qui amène à l'évanouissement ou la syncope).

Selon la littérature, le pourcentage de femmes souffrant d'une phobie spécifique est beaucoup plus élevé en ce qui a trait aux animaux (p. ex. serpents, insectes), aux situations (p. ex. endroits clos, transports publics), et aux éléments de l'environnement naturel (p. ex. orages, noirceur). Par contre, la prévalence de l'acrophobie (hauteurs), de l'aviophobie (voyager en avion) et de phobies de type sang-injection-accident semble être réparties également entre les hommes et les femmes (Anthony & Swinson, 2000).

Traitements traditionnels efficaces vs. réalité virtuelle :

Le seul traitement des phobies dont l'efficacité est démontrée se nomme l'exposition (Santé Canada, 1996). Dans le dictionnaire des interventions comportementales, Marshall définit l'exposition comme toute procédure qui confronte la personne à un stimulus générant un comportement indésirable ou une réponse émotionnelle indésirée (1985, p.121). Bien entendu, il existe plusieurs façons d'apprivoiser ce qui fait peur, de l'exposition en imagination à l'exposition en situation réelle (*in vivo*). En ce sens, la réalité virtuelle offre aussi un potentiel thérapeutique particulièrement intéressant dans le traitement des phobies.

Toutefois, les techniques traditionnelles impliquent plusieurs limites, telles que le bris de confidentialité lors de l'exposition dans un endroit public, la difficulté de faire l'exposition avec certains stimuli (p. ex. peur de voyager en avion), les coûts élevés pour les thérapies à long terme, l'entretien des animaux et des insectes, la possibilité d'un imprévu (p. ex. l'ascenseur reste coincé), l'absence de contrôle (p. ex. peur des orages), etc. Heureusement, ces limites ont intéressé certains chercheurs dans le domaine des troubles anxieux à trouver différents moyens d'exposer une personne à sa peur. Des études effectuées par l'entremise de la réalité virtuelle démontrent l'efficacité de ce type de traitement pour l'acrophobie (Bouchard, St-Jacques, Robillard, Côté, & Renaud, soumis a; Emmelkamp, Bruynzeel, Drost, & van der Mast, 2001; Rothbaum et al., 1995; Schuemie et al., 2000), pour la claustrophobie (Botella et al., 1998; Botella, Banos, Villa, Perpina, & Garcia-Palacios, 2000; Bouchard, St-Jacques, Côté, Robillard, & Renaud, soumis c) et l'arachnophobie (Bouchard, Côté, Robillard, St-Jacques, & Renaud, soumis b; Carlin, Hoffman, & Weghorst, 1997).

1.3 Introduction sur la réalité virtuelle

Qu'est-ce que la réalité virtuelle?

Selon Pratt, Zyda et Kelleher (1995), la réalité virtuelle se définit comme étant « l'application qui permet à l'utilisateur de naviguer et d'interagir en temps réel avec un environnement en trois dimensions généré par un ordinateur ».

Qu'est-ce que le sentiment de présence?

La notion de présence est considérée centrale en réalité virtuelle. La présence se définit par la perception psychologique d'être « là », à l'intérieur de l'environnement virtuel et dans lequel la personne est immergée, même si celle-ci se trouve physiquement dans un autre environnement (Draper, Kaber, & Usher, 1998; Witmer & Singer, 1998). Les chercheurs s'entendent sur cette définition malgré que chacun ajoute des nuances quelque peu différentes à celle-ci (voir van der Straaten & Schuemie, 2000 ou le site web du Laboratoire de Cyberpsychologie).

Les conditions associées au sentiment de présence :

Certaines conditions semblent associées au développement du sentiment de présence : premièrement, l'implication (capacité de concentration ou *focus*) et deuxièmement la propension à l'immersion (perception d'être enveloppé par l'environnement). Selon Witmer et Singer (1998), ces deux conditions sont nécessaires pour expérimenter le sentiment de présence.

Les modulateurs de la présence :

D'autres facteurs semblent aussi contribuer au sentiment de présence, par exemple, le sentiment d'être en contrôle, les facteurs sensoriels, la distraction et le réalisme. Il existe plusieurs variables internes et externes qui influencent ces formes de présence. Ainsi, autant les variables reliées au système qu'à l'individu semblent influencer le degré de présence vécu dans un environnement virtuel (Sadowsky & Stanney, 2002). Il existe sept facteurs qui semblent influencer le degré de présence (voir Tableau 1).

Qu'est-ce que l'exposition en réalité virtuelle?

L'exposition en réalité virtuelle permet d'exposer la personne au stimulus phobogène (comme les moyens traditionnels) à partir d'une situation générée par ordinateur. À l'aide d'écrans installés dans une paire de lunettes, la personne se retrouve dans un environnement virtuel où elle est exposée graduellement à sa peur. Pour être efficace, on suppose que la personne doit ressentir de la présence.

Tableau 1. Facteurs qui influencent le degré de présence.

	Propriétés	Explication
Facilité de l'interaction	Permet des interactions semblables permettant à la personne de s'orienter, de traverser et interagir avec l'EV*.	Interaction pauvrement créée risque de faire dévier l'attention sur le mouvement/mécanique au lieu que sur l'expérience virtuelle.
Contrôle de l'utilisateur	Permet l'immédiateté de la réponse, la correspondance des actions initiées par l'utilisateur et l'aspect naturel du mode de contrôle.	Les retards, la discordance entre les actions initiées par l'utilisateur versus leur représentation par le système et l'aspect non naturel du contrôle offert par le système nuisent à l'engagement dans l'EV.
Réalisme de l'image	Permet la continuité, consistance, la connexion et la présence significative des stimuli présentés.	Les « design » pauvres ou mal exposés dans le champ de vision risque de nuire à l'engagement dans l'EV.
Durée de l'exposition	Offrir assez de temps d'exposition permet la familiarisation avec la tâche à effectuer et avec l'EV et permet une meilleure adaptation sensorielle.	Éviter l'exposition prolongée non nécessaire pouvant créer des cybermalaises.
Facteurs sociaux	Offrir l'opportunité d'interagir et de communiquer avec les autres avatars verbalement ou gestuellement permet aux autres avatars de reconnaître la présence de l'utilisateur dans l'EV et d'avoir plus de preuve qu'il « existe » dans l'EV.	Si la présence d'un individu dans l'EV n'est pas reconnue par les autres avatars, cela peut nuire à la perception que l'utilisateur « existe » dans l'EV.
Facteurs internes	Identifier les caractéristiques des individus qui favorisent la présence.	Les différences individuelles peuvent rendre le système virtuel différemment efficace.
Facteurs reliés au système	Suivre les déplacements de la tête, offrir un champ de vision large, des sons, un appareil stéréoscopique, des interactions multimodales, de l'équipement dont l'ergonome et des logiciels qui créent et animent l'EV facilitent la présence.	Un système pauvre risque la dégradation de l'expérience chez l'utilisateur. Note : Ceci ne demande pas un réalisme parfait, mais plutôt que le l'EV même doit être bien développé.

*EV ' Environnement virtuel

Les effets secondaires :

Les cybermalaises s'apparentent aux malaises dus au mal des transports (« *motion sickness* ») et se produisent pendant ou suite à l'immersion virtuelle. On croit qu'ils proviennent surtout d'un conflit entre trois systèmes sensoriels: visuel, vestibulaire et proprioceptif. Les yeux perçoivent un mouvement, qui peut être décalé de quelques millisecondes avec ce qui perçu par le système vestibulaire, alors que le reste du corps ne se déplace presque pas (Stanney, Kennedy, & Kingdon, 2002). Les cybermalaises peuvent aussi être causés par le port d'équipement (p. ex. lourdeur du casque, écran près des yeux). Lawson, Graeber et Mead (2002) ajoutent la possibilité que ces effets secondaires soient aussi reliés au Syndrome de sopite (grande fatigue due aux mouvements).

Selon Kennedy, Lane, Berbaum et Lilienthal (1993), les effets secondaires temporaires associés aux cybermalaises se divisent en trois classes de symptômes étant reliés aux conflits sensoriels et au port de l'équipement : (1) les *problèmes oculaires* (fatigue des yeux, vision embrouillée, maux de tête), (2) la *désorientation* (vertige, déséquilibre) et (3) les *nausées* (vomissements, étourdissements). Les problèmes oculaires s'apparentent à l'écoute à proximité d'un téléviseur et ils sont surtout causés par le port du casque virtuel. Les nausées et les problèmes de désorientation sont temporaires et peuvent se comparer à la lecture dans une automobile et ils sont causés surtout par le conflit sensoriel. D'autres symptômes pouvant être ressentis pendant ou suite à une immersion virtuelle : de l'inconfort général, la difficulté à faire le « focus », l'augmentation de la salivation, la transpiration, l'impression de lourdeur dans la tête, conscience de l'estomac et les rots.

La désorientation et les nausées, par exemple, semblent causées par un conflit entre l'information reçue dans le cerveau par plusieurs systèmes sensoriels. Le mouvement corporel est perçu par des mécanismes visuel, vestibulaire et proprioceptif. En l'absence d'élément visuel (p. ex. noirceur, brouillard), l'orientation et le mouvement de la tête sont détectés par le système vestibulaire. En situation normale, les informations provenant ces systèmes concordent parfaitement. Mais en réalité virtuelle, les yeux indiquent que la personne se déplace alors que les systèmes vestibulaire et proprioceptif indiquent que non.

La situation inverse se produit lorsqu'on lit alors que la voiture se déplace. Ainsi, lorsqu'il y a apparition de conflits sensoriels, la personne peut ressentir des cybermalaises.

Lawson et al. (2002) ajoutent une quatrième classe de symptômes étant reliée au *Syndrome de sopite*. Le Syndrome de sopite se décrit comme étant un mal des transports se manifestant uniquement par des signes de fatigue (difficulté de se concentrer ou de faire des efforts, l'apathie, les sensations de grande fatigue, de faiblesse, de lourdeur, etc.). Ce syndrome est possiblement causé par le système vestibulaire. Lawson et al. (2002) cite une étude des années soixante effectuée par Graybiel et ses collaborateurs qui démontre cette possibilité car les participants restreignaient intentionnellement leur mouvements de tête même après la cessation des nausées. De plus, les participants en santé ont été exposés pendant deux jours dans une chambre tournante ont ressenti des évidences de fatigue et d'apathie, même à un niveau faible de rotation (1.71 à 3.82 tours par minutes) alors que les participants du groupe contrôle ayant perdu leur fonction vestibulaire ne ressentaient pas ces symptômes sous les mêmes conditions.

Les cybermalaises ne représentent pas une maladie mais plutôt une réponse physiologique normale à la présence d'un stimulus inhabituel. Sur le plan sensoriel, les cybermalaises sont communs en réalité virtuelle : 50% à 100% ressentent des étourdissements et de 20% à 60% ressentent des symptômes abdominaux quelconque (Lawson et al., 2002). La fréquence des autres symptômes est moins documentée mais il semblerait que les problèmes oculomoteurs sont prédominants dans la réponse de l'humain dans un environnement virtuel en mouvement. L'intensité des cybermalaises varie toutefois beaucoup d'une personne à une autre.

Au moins 60% des utilisateurs d'environnements virtuels rapportent avoir ressentis des cybermalaises lors d'une première immersion. La proportion d'individus qui ressentent des effets secondaires sévères et à long terme est semblable à la proportion d'individus étant plus sensibles aux malaises dus au déplacement. Environ 5% des utilisateurs en

réalité virtuelle ressentent des symptômes sévères tandis qu'un autre 5% des utilisateurs ne ressentent aucun effet secondaire.

Toutefois, ces catégories de symptômes sont directement liés à la technologie utilisée. L'avancement et l'augmentation de la précision dans la construction des équipements permettent de plus en plus de diminuer le degré et l'intensité des symptômes reliés aux cybermalaises, par exemple : le port d'un casque plus léger, la diminution du retard entre le mouvement de la tête et son apparition à l'écran, etc.) (Stanney et al., 2002; Wann & Mon-Williams, 1996).

Les facteurs susceptibles d'influencer l'intensité des cybermalaises :

Il existe trois catégories de facteurs susceptibles d'influencer l'intensité des cybermalaises chez les personnes dans un environnement virtuel (North, North, & Coble, 1996; Stanney, Mourant & Kennedy, 1998) :

1- Caractéristiques du sujet (qui augmentent le risque des cybermalaises) :

- d) physiques : l'âge (moins de 12 ans), le sexe (féminin), l'origine ethnique (Chinois), la stabilité posturale et l'état de santé (insomnie, otite, abus d'alcool la veille, médication, etc.);
- e) Reliées à l'expérience : avec la réalité virtuelle et avec les tâches à faire (l'intensité des cybermalaises diminue avec l'expérience);
- f) Perceptions : le style, le faible degré de concentration ou d'habileté de la rotation mentale.

Le niveau et le type d'effets secondaires varient grandement entre les utilisateurs de système d'environnement virtuel. Certains sujets semblent ressentir un bref malaise au départ pour ensuite s'adapter, tandis que d'autres ressentent les symptômes plus lentement. Selon Howart et Costello (1996), certains sujets rapportent une augmentation linéaire des symptômes lors de la période d'immersion. Ceci suggère qu'ils auraient plus de difficulté à s'adapter au nouvel environnement (au niveau comportemental ou

neurologique) que d'autres personnes, mais que ce phénomène diminue considérablement avec l'expérience et avec l'habitude.

L'âge aussi semble influencer la susceptibilité aux cybermalaises. Stanney et al. (2002) suggèrent que cette susceptibilité serait la plus grande chez les enfants de deux à douze ans et qu'elle aurait tendance à diminuer rapidement entre 12 et 21 ans, puis plus lentement par la suite. Une hypothèse possible serait liée aux aptitudes techniques (visualisation spatiale, orientation, mémoire spatiale, etc.) étant moins développées chez les enfants. Les études citées par North et al. (1996) suggèrent que les difficultés expérimentées sont liées particulièrement aux habiletés de navigation dans le monde virtuel. Dans ce cas, une assistance plus directive est recommandée pour maintenir l'orientation spatiale.

2- Caractéristiques du système :

- d) Écran : la luminosité, les contrastes et la résolution spatiale doivent être balancés en fonction de la tâche à faire pour atteindre la performance optimale; le clignotement (*flicker*) à 8-12 Hertz peut devenir déconcentrant et contribuer à la fatigue des yeux avec certains systèmes. Toutefois, l'équipement utilisé actuellement ne pose pas de problème à ce niveau;
- e) Lourdeur du casque : il peut y avoir une augmentation des symptômes physiques lorsque le sujet porte le casque trop longtemps (Howart & Costello, 1996). Toutefois, l'utilisation d'un casque très léger ne pose aucun problème;
- f) Retard temporel : le retard entre les mouvements de la tête et de l'image correspondante sur l'écran est aussi une source de conflit entre les systèmes sensoriels. Ce conflit peut apparaître lorsque la stimulation visuelle est présente en l'absence de stimulation vestibulaire ou proprioceptive, lorsqu'il existe un délai entre les sensations vestibulaires de mouvement et ceux correspondant à l'écran ou lorsque le mouvement de la scène visuelle est déformé comparativement aux mouvements de la tête. Ici aussi, la puissance des équipements permet d'éliminer ce problème. On doit calibrer la sensibilité de l'équipement en fonction de chaque participant à l'aide de l'appareil de suivi des déplacements (« tracker »).

3- Caractéristiques de la tâche :

- d) le degré de contrôle ainsi que la vitesse des mouvements dans l'environnement virtuel diminuent l'apparition de symptômes;
- e) les caractéristiques de l'image visuelle telles que la qualité du champ de vision, du contenu de la scène, de la région observée, du vecteur, etc. peuvent aussi influencer l'intensité des cybermalaises;
- f) les interactions avec la tâche : la durée de 20-30 minutes maximum (moins de 10 minutes ou plus de 40 minutes peuvent amener plus de nausées) et le mouvement de la tête (trop rapide) peuvent influencer l'inconfort lié aux cybermalaises.

Le développement d'une théorie causale sur les cybermalaises permettrait de mieux prédire une combinaison de facteurs pouvant créer les effets secondaires suite à l'exposition dans un environnement virtuel (Stanney et al., 1998). Malgré le fait que plusieurs suggestions sur les causes ont été mentionnées par les chercheurs, il n'existe toujours pas de théorie définitive à ce sujet.

Facteurs qui réduisent l'intensité des cybermalaises :

Afin de réduire l'intensité des cybermalaises causés par l'exposition dans un environnement virtuel, certaines précautions (p. ex. ajustement de casque virtuel informer les utilisateurs, etc.) se trouvant dans le protocole à l'annexe A sont fortement suggérées (Stanney et al., 2002).

En prenant ces précautions, le degré d'immersion peut diminuer mais le degré de sécurité psychologique et physique de la personne augmente, rendant le risque minimal (North et al., 1996). Par contre, les participants phobiques s'exposent à un risque plus que minimal d'inconfort puisqu'ils devront affronter leurs peurs. Cet inconfort comporte

peu de danger, car il ne peut mener au développement de phobies additionnelles ou de troubles psychologiques et il fait partie du processus clé de la thérapie (Barlow, 1988). Les participants doivent être informés de ce qui les attendent et ils doivent être libres de se retirer de la thérapie en tout temps.

La thérapie virtuelle est déjà disponible dans plusieurs pays. Les résultats obtenus sont très prometteurs et aucune contre-indication majeure n'a encore été signalée. (North et al., 1996; Riva, Wiederhold, & Molinari, 1998; Vincelli, 1999).

1.4 La philosophie du programme et ses objectifs

L'appui théorique du programme :

Ce programme s'appuie sur la thérapie cognitivo-comportementale (TCC). La littérature démontre que la TCC s'avère une forme de traitement efficace pour les troubles d'anxiété. De plus, cette forme de traitement vise l'élimination des symptômes d'anxiété, contrairement à d'autres approches qui visent un mieux-être général.

Le but du programme :

Le but du programme vise l'élimination des symptômes d'anxiété chez la personne phobique par l'entremise de l'exposition aux stimuli phobogènes dans un environnement virtuel. Chaque rencontre comprend ses objectifs généraux et spécifiques étant identifiés dans le chapitre suivant.

La nécessité d'un programme efficace pour la phobie spécifique :

Il est reconnu que les troubles anxieux représentent le coût le plus élevé pour la société canadienne en termes d'absentéisme à l'école ou au travail, de rendez-vous chez le médecin et d'examens médicaux, de médicaments etc. (Santé Canada, 1996). Ainsi, des traitements efficaces et rapides sont nécessaires.

CHAPITRE II – APPLIQUER LE PROGRAMME

2.1 Structure générale des rencontres (de 90 minutes) :

Première rencontre :

- \$ Explication des principes de la TCC et présentation des modèles;
- \$ Établissement d'un contrat thérapeutique/ structure des rencontres;
- \$ Restructuration cognitive brève : identification et confrontation des pensées anxiogènes;
- \$ Introduction de la réalité virtuelle, l'exposition et mise en garde des cybermalaises;
- \$ Établissement d'une hiérarchie en vue de l'exposition;
- \$ Premier contact du client avec le système de réalité virtuelle.

Deuxième et troisième rencontres :

- \$ Exposition par réalité virtuelle

Quatrième rencontre :

- \$ Exposition par réalité virtuelle
- \$ Prévention de la rechute/maintien des gains

2.2. Application des rencontres

Étape 1 (1 à 2 séances)

Les objectifs sont :

- \$ Décrire les principes de la thérapie cognitivo-comportementale (TCC);
- \$ Établir un contrat comportemental et la structure des rencontres;
- \$ Présenter les modèles de l'anxiété des émotions et de la phobie spécifique;
- \$ Mettre en garde contre le piège de l'évitement;
- \$ Identifier les pensées anxiogènes
- \$ Expliquer le système de réalité virtuelle, les cybermalaises et l'exposition;
- \$ Restructuration cognitive brève;
- \$ Établir une hiérarchie en vue de l'exposition;
- \$ Premier contact du client avec le système de réalité virtuelle

Consignes : Le thérapeute débute la rencontre en se présentant brièvement. Ensuite, il effectue une revue générale de la problématique telle que vécue par le client. Ainsi, le thérapeute peut indiquer à celui-ci que malgré le fait qu'il a déjà donné beaucoup d'information à son sujet lors de la rencontre d'évaluation diagnostique initiale, il aimerait bien commencer la thérapie en ayant une compréhension plus détaillée du problème.

1- Décrire les principes de la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) :

Consignes : Le thérapeute explique au client les principes de la TCC :

- § Modèle qui met en relation les pensées, les émotions et les comportements des individus;
- § Le client doit développer de nouvelles habiletés par une collaboration active avec le thérapeute (sont vus tous les deux comme des experts);
- § Le développement de ces nouvelles habiletés a pour but de lui permettre d'atteindre l'autonomie face à ses propres difficultés et de s'approprier le succès de ses gains;
- § Le thérapeute utilise la méthode socratique pour aider le client à prendre conscience de ses de ses pensées et actions;
- § La TCC se veut brève et structurée (huit rencontres dans ce cas-ci) et centrée sur le présent, plus particulièrement sur comment on peut solutionner le problème actuel;
- § Il est possible que huit rencontres ne soient pas suffisantes pour enrayer complètement la phobie. Ceci signifie que le client devra continuer à s'exposer par lui-même à la maison et dans des situations naturelles pour maintenir ses gains et aller au bout des peurs qu'il n'aura pu affronter en exposition virtuelle, et ainsi idéalement enrayer complètement sa phobie.

2- Établir un contrat thérapeutique et la structure des rencontres :

Consignes : Le thérapeute explique que la TCC appliquée aux phobies spécifiques peut se diviser en trois étapes :

- a) Présentation des modèles d' anxiété / émotions / phobie spécifique (étape 1);
- b) Exposition par réalité virtuelle (étape 2 et 3);
- c) Maintien des gains et prévention de la rechute (étape 3).

Suite à la présentation de ces informations, le thérapeute demande au client s' il comprend bien l' implication du traitement, l' importance des devoirs et du temps qu' il devra allouer pour s' y consacrer, que le succès du traitement dépend entièrement de ces facteurs et du degré d' implication et de motivation du client dans la thérapie. Répondre aux questions du client (s' il y a lieu) et s' entendre mutuellement sur un contrat thérapeutique. Spécifiez le nombre (8) et la durée (90 minutes, 1x sem.) des rencontres et établir l' horaire qui convient à chacun.

3- Présentation du modèle de l' anxiété, des émotions et de la phobie spécifique :

Consignes : Voici maintenant un exemple de formulation de l' information que le thérapeute doit apporter au client pour faciliter sa compréhension des phobies. Par contre, il ne s' agit pas de réciter ces informations par cœur mais plutôt de les comprendre et d' y mettre votre propre style. Ainsi, le thérapeute explique au client qu' il va maintenant lui présenter de l' information concernant l' anxiété (ce que c' est et comment ça se manifeste) et sur la phobie en particulier.

a) Modèle de l' anxiété :

Qu' est-ce que l' anxiété?

L' anxiété est une émotion déplaisante déclenchée par la perception d' un danger. L' anxiété est aussi décrite comme une réaction d' alarme émise par notre corps pour nous protéger contre ce danger. Cet état émotionnel affecte à la fois le corps et l' esprit. Ainsi, lorsqu' on est anxieux plusieurs symptômes physiques se manifestent comme par exemple une tension musculaire, de la transpiration, des tremblements, l' accélération de la respiration ou du rythme cardiaque. Sur le plan psychologique, l' anxiété se caractérise par un état de tension, d' inquiétude, d' appréhension. L' anxiété est une

réaction normale et saine : elle permet à notre corps à être prêt à réagir rapidement face à un danger potentiel (p. ex. éviter, en courant, de se faire frapper par une voiture qui roule à toute allure lorsqu' on traverse la rue). Par contre, elle devient un problème quand elle se déclenche lorsqu' il n' y a pas de danger réel. En effet, les sensations ressenties lorsque notre organisme s' active et que l' on n' a pas à réagir rapidement sont déplaisantes. Ainsi, quand l' anxiété interfère avec notre vie quotidienne (p. ex. une personne qui change de pays parce que sa phobie des serpents est trop forte), il devient nécessaire d' apprendre à la contrôler.

Nous entendons souvent des personnes aux prises avec des problèmes d' anxiété raconter qu' ils seraient probablement décédés d' une * crise cardiaque + s' ils ne s' étaient pas éloignés de leur source de crainte. Cette croyance populaire est fausse. En fait, l' anxiété suit généralement ce type de courbe, advenant que la personne n' évite pas ce qui lui fait peur :

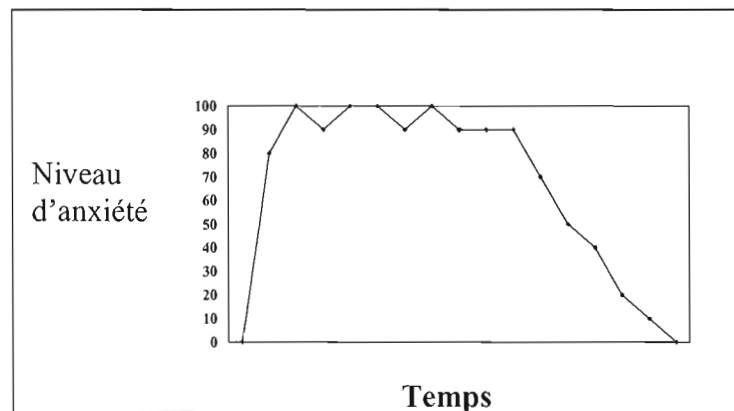


Figure 1. Courbe de l'anxiété.

Lorsque la personne phobique aperçoit ce qui lui cause de l' anxiété, par exemple un serpent, son niveau d' anxiété monte généralement en flèche, parfois même pour atteindre les 90 ou 100%. Ensuite, l' anxiété cesse de grimper pour rester à un certain plateau. Après un temps, comme le danger est absent, la réaction d' anxiété diminue progressivement.

L'équation de l'anxiété :

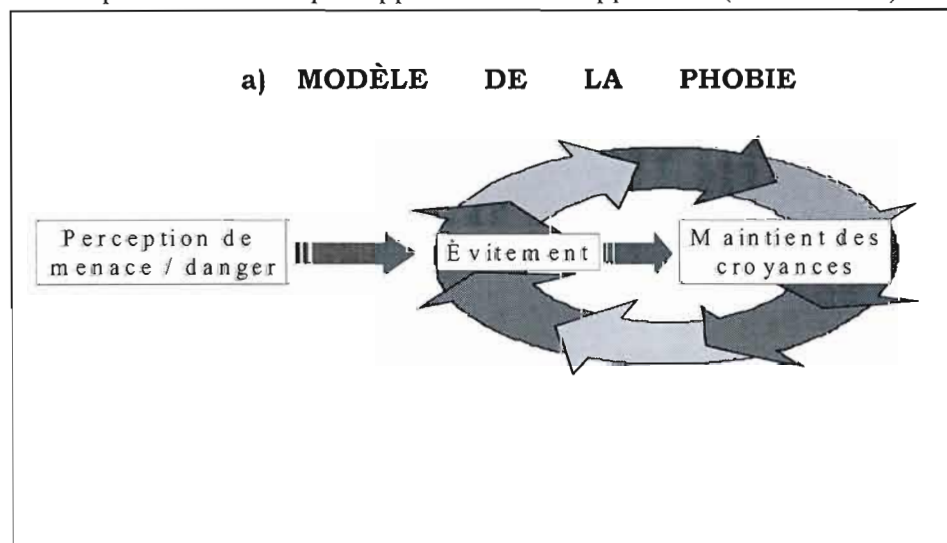
Perception de danger = conséquences graves ou dégoût x fortes probabilités
ne pas savoir quoi faire (faible sentiment d'efficacité personnelle)

b) Le modèle cognitif des émotions :

Consignes : Décrire en bref cette approche émotive-rationnelle : ce n'est pas la situation qui nous apporte l'émotion ressentie (anxiété) mais plutôt l'*interprétation* que nous en faisons ou la *perception* que nous en avons. Donner un exemple (comme l'exemple de la branche dans la fenêtre) pour illustrer ce principe important et s'assurer que le client a bien compris le rôle que jouent les interprétations et les perceptions sur les émotions vécues par une personne dans une situation donnée.

c) Le modèle de la phobie spécifique :

→ élément déclencheur → perception de danger (ou dégoût) → interprétation cognitive instantanée de l'élément déclencheur → interprétation plus réfléchie de l'élément déclencheur → réponse automatique apprise et développement (ou maintien) de la phobie :



Consignes : Expliquer le modèle de la phobie à l' aide du graphique simplifié ci-dessus. Pour faciliter la compréhension du client lors de l' explication du modèle de la phobie (voir en annexe le modèle de référence pour le thérapeute), le thérapeute peut utiliser ces informations :

- l' élément déclencheur et éventuellement l' élément phobogène peut être dans ce cas-ci : la conduite automobile, les autoroutes, les avions, les hauteurs, etc.;
- la perception de danger (ou de dégoût) peut être acquise par apprentissage vicariant, par information, par imitation, par simple dégoût pour l' objet phobique (les serpents par exemple) et provient tout au plus dans le tiers des cas d' un conditionnement vécu par le client;
- au niveau cognitif, lorsque le sujet est confronté à la situation ou l' objet anxiogène, un certain discours intérieur se déroule. Il est parfois si automatique que l' on peut ne plus s' en rendre compte. Pour la phobie des hauteurs, par exemple, la personne peut se dire qu' une falaise c' est dangereux (perception de danger) et que si elle approche plus près de la falaise, c' est certain qu' elle va tomber en bas et que si elle tombe, c' est certain qu' elle va mourir (interprétation catastrophique). Les réactions physiologiques qui s' en suivent inévitablement (p.ex. tremblements, augmentation du rythme cardiaque, etc.) ainsi que la perception de la personne qu' elle ne saurait quoi faire si la peur vécue se produisait (faible sentiment de compétence), viennent confirmer chez elle la perception de menace et/ou de dégoût ressentie;
- la phobie peut aussi revêtir différents degrés d' anxiété ou prendre plusieurs formes indirectes chez le sujet : par exemple, une personne qui a une phobie des serpents peut ressentir de l' anxiété

4- Mettre en garde contre le piège de l' évitement :

Consignes : Le thérapeute explique au client comment l' anxiété est entretenue par l' évitement :

- *Lorsque le client évite toutes situations pouvant le confronter à l' objet phobique, sa*

peur demeure présente et en conséquence, la perception erronée se maintient. À chaque fois qu' il évite, son anxiété diminue rapidement mais seulement jusqu' à la prochaine fois où il sera confronté à ce qui lui fait peur. Donc, à court terme, l' évitement peut sembler un moyen efficace pour diminuer son anxiété mais à long terme la peur se maintient, l' anxiété persiste et le sentiment d' efficacité personnelle de la personne à faire face à l' objet phobique diminue et peut même disparaître;

- Il y a aussi des formes d' évitement plus subtiles comme l' évitement mental et la neutralisation. Ainsi, une personne peut utiliser différentes stratégies en présence du stimulus anxiogène pour se distraire et ainsi éviter de ressentir l' anxiété. Ces stratégies peuvent être, par exemple, de se changer les idées en comptant mentalement, de se fermer les yeux ou de regarder ailleurs, de se chanter des chansons ou de se dire que le stimulus phobique n' est pas dangereux (pensée positive);
- Aide-mémoire : Pour aider le client à se convaincre des méfaits de l' évitement, le thérapeute peut lui dire que l' évitement n' est pas un moyen efficace d' enrayer l' anxiété à long terme; c' est que la personne ressent toujours le même niveau d' anxiété à chaque fois qu' elle se retrouve face à l' objet de sa phobie!

5- Identifier des pensées anxiogènes :

Consignes : Voici les grandes lignes des faits importants à mentionner au client :

- L' interprétation qu' une personne fait d' un événement ou d' une situation occupe un rôle majeur dans sa réaction face à celui-ci ou celle-ci. Derrière chaque phobie il y a une ou plusieurs pensées anxiogènes qui maintiennent et perpétuent la peur irrationnelle qui y est associée. Pour être en mesure de faire face à ce qui nous fait peur, il importe avant tout de pouvoir identifier les pensées qui engendrent la perception de danger et d' identifier des preuves concrètes qui les invalident;
- Cette étape n' est pas essentielle au traitement de la phobie mais peut être un atout supplémentaire lors de l' exposition. En effet, il sera plus facile pour la personne de se convaincre dans ses tripes et logiquement de l' irrationalité de sa peur si elle a au

préalable identifié et tenté d'évaluer le bien fondé de sa phobie. Par exemple, on peut demander à la personne quelles pensées occupent son esprit lorsqu'elle est confrontée au stimulus phobique. Celle-ci peut penser que si elle monte en avion il y a de forte chance que celle-ci s'écrase. Ceci est un bon exemple de pensée anxiogène : même s'il est vrai qu'une telle éventualité puisse se produire, il est important que la personne sache que les probabilités n'en demeurent pas moins très faibles (donner des statistiques à l'appui). Cette nouvelle information ne suffira pas à elle seule à convaincre la personne que sa peur est irraisonnée mais elle peut aider la personne à dédramatiser la situation et ainsi diminuer son niveau d'anxiété.

Voici des questions pouvant aider à identifier les pensées anxiogènes :

- Quelle pensée occupe mon esprit lorsque je suis anxieux(se)?
- Quelle est la pire chose qui peut m'arriver?
- Qu'est-ce qui fait que la situation actuelle est plus anxiogène que les autres?
- Qu'est-ce qui rendrait la situation plus difficile? Plus facile?
- Quelle image me vient à l'esprit?

\ Voir aussi la liste des statistiques reliées aux différentes peurs à la fin du manuel au besoin.

6- Restructuration cognitive brève :

Consignes : Suite à l'identification des pensées anxiogènes et irréalistes, le thérapeute peut restructurer ces pensées avec le client. L'utilisation d'exemples de pensées anxiogènes provenant du client peuvent être particulièrement bénéfique pour permettre au client de bien comprendre l'importance de restructurer ses pensées anxiogènes. Voici des exemples questions pouvant aider à la restructuration cognitive :

- Quelles preuves ai-je pour ou contre cette pensée?
- Y a-t-il une autre façon de voir la situation (une autre explication)?
- Comment quelqu'un d'autre verrait-il la situation?

- Quelle est la valeur de la source d'informations concernant mes pensées? Est-ce l'anxiété?
- Suis-je en train de me fixer des buts irréalistes ou inatteignables?
- Suis-je en train d'utiliser des mots ou des phrases extrêmes ou exagérés?
- Suis-je en train de surestimer mon degré de contrôle sur les événements?
- Suis-je en train de sous-estimer ce que je peux faire pour composer avec mon problème?
- Suis-je en train de « catastrophiser » la situation?
- Est-ce que mon jugement est basé sur des impressions ou des faits?
- Suis-je en train de penser en terme de certitude plutôt que de probabilité?
- « Et pis après !!! », Est-ce que la conséquence qui me fait peur est si grave que cela?

7- Explication du système de réalité virtuelle, des cybermalaises et de l'exposition :

a) Le système de réalité virtuelle :

- Il est nécessaire d'expliquer au client les principales composantes du système de réalité virtuelle afin de lui permettre de comprendre comment l'utiliser adéquatement et de minimiser les risques de cybermalaises. Tout dépendant du type d'équipement utilisé, le client doit connaître les composantes du système (p. ex. le casque virtuel, la manette, l'ordinateur) ainsi que leurs fonctions. Cette section est laissée à la discrétion du thérapeute car l'équipement peut varier beaucoup d'un endroit à l'autre.

b) Les cybermalaises :

Consignes : les clients doivent être informés des effets secondaires reliés à l'exposition virtuelle. Toutes les explications sur les cybermalaises ainsi que les étapes pour minimiser leur intensité de retrouve à la section 1.3.

c) L'exposition :

Consignes : Le thérapeute introduit l'exposition et donne les consignes et les procédures.

Voici un exemple de comment procéder ainsi que l'information à fournir au client :

Qu'est-ce que l'exposition?

En bref, pour vaincre nos peurs, on doit leur faire face. En s'exposant à répétition à ce qui est perçu comme menaçant, un phénomène d'habituation se produit par rapport à l'anxiété et la perception de menace s'estompe. Un bon exemple est celui de la conduite d'une automobile manuelle : au début c'est très mêlant et ça demande beaucoup de concentration; avec la pratique, les manœuvres deviennent automatiques et simples.

Comment s'y prendre?

On prend d'abord l'élément le moins générateur d'anxiété dans la hiérarchie virtuelle disponible. Puis, on s'y expose jusqu'à ce que l'anxiété disparaisse ou diminue à un niveau acceptable d'anxiété (environ 20%). Cela implique de provoquer à répétition l'exposition et d'y demeurer jusqu'à ce que l'anxiété s'estompe. Une fois l'anxiété disparue (entre 0% et 20%), on doit demeurer dans cette situation encore pour quelques minutes, afin de s'assurer que l'anxiété est bien disparue. Par la suite, le client peut progresser à une situation plus anxiogène, soit en changeant d'environnement ou en confrontant plus intensément les stimuli phobogènes. Le thérapeute doit assister le client dans sa progression (*AGuided Mastery*).

Consignes : Le client accomplit les tâches adaptatives selon les instructions générales de l'exposition. Par contre, le thérapeute doit servir de guide et apporter de l'aide au client pour faciliter sa performance et ses comportements quand il a de la difficulté à progresser. En fait, l'exposition est une entreprise de collaboration dans laquelle le rôle du thérapeute est d'aider le client à apprendre comment maîtriser ses peurs. Voici quelques techniques qui peuvent aider le thérapeute lors de l'exposition :

Performance assistée par le thérapeute (« Guided Mastery ») :

Le thérapeute aide initialement le client et l'accompagnant et le guidant dans l'environnement virtuel. Ensuite, le thérapeute observe et accompagne le client en se « distançant » progressivement jusqu'à ce que le client s'expose sans aide.

La maîtrise des tâches sous-jacentes :

Il arrive que certaines tâches soient problématiques pour le client. Par exemple, un client présentant une phobie des hauteurs qui peut tout faire à part regarder vers le sol, peut commencer par regarder vers le sol alors qu'il est loin du bord et progressivement avancer plus près.

L'élimination des comportements défensifs :

Lorsqu'un client accomplit une tâche d'une façon rigide ou étrange, le thérapeute lui émet des suggestions pour améliorer la qualité de sa performance et éliminer ses tactiques défensives. Par exemple, un client peut adopter des comportements défensifs tels que s'agripper à des meubles ou au joystick ou encore, tenir le volant de telle sorte que les jointures en deviennent blanches. Le thérapeute suggère alors au client de diminuer ces comportements pour ensuite les éliminer complètement.

Les performances variées :

Il arrive parfois qu'un client accomplit ses tâches de façon circonscrite. Par exemple, un client présentant une phobie de conduire qui se tient toujours dans ligne de droite ou encore un client présentant une phobie des hauteurs qui ne peut regarder autour lorsqu'il est sur le bord d'un précipice. Dans de tels cas, les clients sont encouragés à varier leurs performances.

Objectifs intermédiaires :

Cette technique consiste à demander au client de placer tous ses efforts sur l'atteinte d'un objectif intermédiaire s'il considère que la tâche demandée est trop difficile. Par exemple, si un client présentant une phobie des hauteurs demeure à quelques pas du bord

d' un précipice sans être capable de continuer d' avancer, le thérapeute lui suggère alors de commencer par s' approcher du bord en suivant un mur adjacent.

Le temps gradué :

Il est parfois préférable que le thérapeute demande au client d' accomplir une tâche difficile pour une période de temps plus brève et par la suite d' augmenter graduellement le temps alloué pour accomplir la tâche.

Consignes : à donner verbalement au client en vue de l' exposition :

- \$ Se mettre à l' exposition rapidement (attendre ne fait que stimuler l' anxiété);
- \$ Pendant l' exercice, se concentrer sur ce qu' il vit actuellement sans se distraire;
- \$ Ne pas sauter d' étapes, s' assurer d' y aller à son rythme, progressivement;
- \$ La pratique est la clé du succès.

8- Élaboration de la hiérarchie en vue de l' exposition :

Consignes : À ce stade-ci, le thérapeute doit aider le client à décortiquer en étapes les différents niveaux d' anxiété associés à sa phobie en vue de l' exposition. Il peut introduire et expliquer cet exercice comme suit :

•

La confrontation de l' objet ou de la situation menaçante doit se faire de façon progressive. Le rationnel ici est que si le client commence par s' exposer à sa plus grande peur alors qu' il n' est pas prêt, l' anxiété sera trop puissante, ce qui aura un impact négatif sur le sentiment d' efficacité personnelle du client et il ira ainsi confirmer sa peur et valider ses comportements d' évitement. À l' inverse, s' il commence à s' exposer à des éléments moins anxiogènes, il aura plus de facilité à s' habituer à l' anxiété et à retrouver le sentiment d' efficacité personnelle qui l' aidera à surmonter sa peur.

Consignes : Le thérapeute fait la liste des environnements virtuels disponibles dans la hiérarchie et lui demande de les mettre en ordre croissant de difficulté :

La hiérarchie est une liste des éléments impliqués dans l'anxiété ou dans les situations menaçantes placées en étapes et dans un ordre croissant. On veut ainsi commencer à exposer la personne à la situation qu'elle perçoit comme menaçante mais à un degré minimal (doit générer au moins 20% d'anxiété). Par exemple, une personne qui a une phobie des serpents peut commencer par lire sur le sujet dans des revues documentaires. Par la suite, elle pourrait regarder une bande dessinée dans laquelle il y a un serpent amical. Ensuite, une photo de serpents; un vidéo, etc. L'important c'est que le client s'habitue graduellement à son anxiété et ne soit pas au départ traumatisé par un stimulus trop fort comparativement à sa capacité d'y faire face.

À Il faut choisir les niveaux hiérarchiques en fonction de leur potentiel anxiogène et des stimuli disponibles.

Premier contact avec le système de réalité virtuelle :

Consignes : La dernière partie de la rencontre est allouée au client pour qu'il puisse avoir un premier contact avec le système de réalité virtuelle et ainsi, apprivoiser l'expérience avant de commencer l'exposition (ce qui se fera à la prochaine rencontre). Il vous est fortement suggéré de lire le protocole à l'annexe A afin de favoriser la réduction des cybermalaises avant même de débiter le traitement.

À cette étape, le thérapeute aide le client en lui donnant des instructions par rapport au port des lunettes virtuelles et des cybermalaises qu'il peut ressentir. Le thérapeute doit aussi introduire le concept du sentiment de présence (voir partie I pour définition), car celui-ci représente une variable importante en réalité virtuelle pour que le traitement soit efficace. Il est donc primordial que le thérapeute tente de maximiser le sentiment de présence en aidant le client à se sentir présent dans la situation générée dans l'environnement virtuel. Par exemple, le thérapeute peut faire un genre de mise en scène d'introduction pour préparer le client à se sentir comme si la situation était vraie. Puis, on doit permettre au client d'explorer un monde virtuel non-anxiogène en lui donnant

des instructions qui favorisent le sentiment de présence dans cet environnement (environnement neutre représentant un beau paysage, par exemple).

Après la rencontre :

Consignes : Une fois la rencontre de thérapie terminée, il faut demander au client de demeurer 15 minutes dans la salle d'attente avant de partir. Nous voulons ainsi nous assurer qu'il n'y a pas de cybermalaises qui se développent à posteriori.

Étape 2 (4 à 6 séances)

L' exposition virtuelle

Les objectifs (lors de l'exposition virtuelle) sont :

- \$ Apprivoiser les peurs;
- \$ Diminuer la perception de danger;
- \$ Enrayer les comportements d' évitement;
- \$ Augmenter la perception d' efficacité personnelle.

L' exposition en réalité virtuelle :

Consignes : Le client s'apprête maintenant à entrer dans la phase exposition du traitement; il peut être anxieux et avoir besoin d'être rassuré. Voici donc les informations à apporter au client et la façon de procéder :

L'exposition

Les principaux principes de l' exposition sont les suivants : le client s'engage à demeurer dans la situation d'exposition jusqu' à ce que l' anxiété s'estompe; il est encouragé d'approcher le stimulus le plus possible et de demeurer en contact avec lui jusqu' à ce que l' anxiété diminue; la session de thérapie ne se termine pas avant que le niveau d' anxiété soit diminué d' au moins 50% ou tout à fait disparu.

Le rationnel

Consignes : Il est essentiel de donner au client un rationnel pour la méthode de traitement. Par conséquent, le thérapeute doit adapter la description du traitement aux comportements problématiques spécifiques du client, pour que celui-ci puisse comprendre plus aisément pourquoi ce traitement sera efficace pour sa situation. Voici les informations à apporter :

Le but de ce traitement est d'exposer le client aux situations phobogènes dans un environnement contrôlé, afin de lui faire réaliser que les conséquences négatives anticipées ne se concrétiseront pas. Il est par ailleurs important d' accentuer la différence

entre l'exposition thérapeutique et les confrontations ordinaires dans lesquelles le client peut avoir à affronter le stimulus phobogène dans des situations naturelles. Entre autre, en thérapie l'exposition est planifiée, graduelle et contrôlée tandis qu'elle est non planifiée, non graduelle et sans contrôle en situation naturelle.

a. Les instructions pré-traitement

Consignes : Après avoir donné au client les explications concernant l'exposition, le thérapeute lui donne des instructions concernant ce qui va se passer pendant la rencontre de thérapie :

Premièrement, le client est avisé que le travail d'équipe est une composante importante dans le traitement et que le thérapeute comme le client possèdent des responsabilités égales dans l'acquisition des bons résultats thérapeutiques. Cette forme de thérapie demande un travail ardu et peut seulement être efficace si le client s'approprie sa part du travail d'équipe. Le client est aussi invité à soumettre des suggestions par rapport au contenu de la rencontre pour qu'il ait le sentiment de jouer un rôle important dans le processus thérapeutique et de pouvoir influencer la session d'exposition.

Une peur rencontrée chez plusieurs clients est qu'ils vont être soumis à un si haut niveau d'anxiété qu'ils ne seront pas capables de le gérer mentalement ou physiquement. Ils peuvent croire par exemple qu'ils pourraient avoir une crise cardiaque et mourir d'anxiété. Ainsi, il est important que le client identifie la pire situation génératrice d'anxiété à laquelle il a fait face par rapport au stimulus phobogène (équivalant à un 100 sur une échelle subjective de 0 à 100). Ensuite, le thérapeute informe le client que même si le traitement nécessite qu'il soit exposé à ses peurs, cela ne le fera pas briser son record personnel d'anxiété dans la situation phobogène, étant donné que l'exposition est planifiée, graduelle et contrôlée.

Consignes : Immédiatement avant que la session de thérapie débute, la compréhension du client quant au rationnel du traitement, ainsi que les instructions pré-traitement sont évaluées par le thérapeute en demandant au client de les décrire dans ses mots. Toutes incompréhensions ou mauvaises interprétations peuvent ainsi être corrigées et le client est d'autant mieux équipé pour s'approprier sa part du travail d'équipe. Le thérapeute s'assure également que les consignes sur l'exposition par réalité virtuelle vues précédemment soient claires. Ensuite, le thérapeute entame avec le client le processus d'exposition virtuelle en commençant avec le premier élément de la hiérarchie pré-établie.

La durée d'une séance d'immersion en réalité virtuelle dure 20 minutes maximum. Par contre, plusieurs séances peuvent être cumulées si elles sont espacées par des petites pauses. Suite à celle-ci, le thérapeute laisse du temps au client pour que l'anxiété reviennent à un niveau acceptable et lui laisse également la chance de se remettre des cybermalaises, s'il y a lieu. Ensuite, le client entame une deuxième et une troisième immersion virtuelle selon les mêmes procédures. Entre chaque immersion, il peut être avantageux pour le client de faire un retour sur l'exercice accompli et sur le sentiment de présence ressenti dans le monde virtuel qu'il vient d'explorer.

Le retour sur l'exercice d'exposition est primordial. Tout d'abord il permet au thérapeute de s'assurer que le client n'évite pas, d'évaluer si le niveau d'anxiété relié à l'exercice est adéquat et enfin d'aider le client à évaluer et analyser les émotions qu'il a vécues. Par exemple, le thérapeute peut demander au client sur une échelle de 0 à 100 comment il quantifierait le niveau d'anxiété qu'il a vécu pendant l'exercice. Cette information peut donner des indications au thérapeute à propos du choix de l'environnement (p. ex. le niveau de difficulté de l'exercice est-il concordant avec le niveau d'anxiété que devrait engendrer le premier niveau de la hiérarchie) et vis-à-vis les comportements d'évitement du client (p. ex. si celui-ci dit qu'il n'a pas vécu d'anxiété du tout lors de l'exercice, c'est peut-être une indication qu'à l'aide de divers moyens d'évitement, il ne s'est pas plongé entièrement dans l'exercice).

Après la rencontre :

Consignes : Demander au client de demeurer 15 minutes dans la salle d'attente avant de partir et évaluer l'intensité des effets secondaires avant son départ.

À la fin de la deuxième rencontre, le thérapeute donne au client la batterie de questionnaires à remplir à la maison et à ramener pour la semaine suivante.

Étape 3 (1 à 2 séances)

Les objectifs (lors de l'exposition virtuelle) sont :

- \$ Apprivoiser les peurs;
- \$ Diminuer la perception de danger;
- \$ Enrayer les comportements d'évitement;
- \$ Augmenter la perception d'efficacité personnelle.
- \$ Maintien des gains et prévention de la rechute.

Consignes : Idem que pour les autres rencontres pour l'exposition virtuelle.

Le thérapeute utilise les 15 à 20 dernières minutes de cette dernière rencontre pour faire un retour avec le client sur les gains obtenus en thérapie, pour noter les succès et pour faire des mises en garde à propos des situations à risques ainsi que la possibilité de faire une rechute.

Il est d'abord important que le thérapeute prépare le client au fait que c'est la dernière rencontre et que par conséquent, il devra continuer à pratiquer la technique d'exposition par lui-même pour être en mesure de maintenir ses gains mais aussi de continuer à progresser. Le thérapeute insiste sur le fait que la thérapie entre en quelque sorte dans une nouvelle phase; que le traitement a simplement aidé le client à utiliser ses propres ressources personnelles et qu'il est en fait l'instigateur de ses propres succès. Par conséquent, la présence du thérapeute n'est plus aussi nécessaire. Le thérapeute doit

réassurer le client sur le fait qu' il doit se faire confiance et se donner le temps nécessaire pour raffermir ses acquis.

Pour le post-traitement :

Consignes : Le thérapeute suggère au client de continuer à s'exposer aux stimuli phobogènes qui persistent, mais cette fois dans un environnement naturel et ce, jusqu'à ce que les stimuli ne provoquent plus d'anxiété. Il est possible qu'après la thérapie le client n'ait pas entièrement atteint ses objectifs. Le thérapeute lui rappelle alors toutes les choses qu'il n'était pas capable de faire en début de thérapie et compare avec les progrès accomplis. L'intervenant doit aussi rappeler au client que lorsqu'une situation dépasse trop largement sa capacité d'y faire face, il est préférable d'attendre et de travailler sur des étapes intermédiaires plus faciles et de prendre garde à l'évitement.

Pour l'avenir :

Consignes : Malgré les progrès du client, il est important que le thérapeute aborde avec lui la possibilité de revivre de l'anxiété excessive par rapport à l'objet phobique. Si cela se produit, la meilleure attitude est d'identifier ce qui n'a pas fonctionné et d'apporter les corrections nécessaires. Il faut rappeler au client que l'anxiété est quelque chose de normal et qu'il doit considérer la rechute comme une source d'information utile pour apporter ces corrections.

Le thérapeute peut donner l'exemple d'une chute en bicyclette pour illustrer ce principe : « Vous souvenez-vous de la dernière fois où vous êtes tombé de votre bicyclette ? Qu'avez-vous fait ? Vous vous êtes probablement relevé pour ensuite analyser la raison de votre chute pour que cela ne reproduise plus. Ensuite, vous avez sûrement repris votre bicyclette, ébranlé peut-être, mais convaincu que vous ne referiez plus la même erreur. Il faut considérer un accident comme une chute : tomber de bicyclette ne signifie pas que vous ne savez pas en conduire une, mais plutôt que vous devez être vigilant à l'avenir. Une chute, c'est une source d'information ! Alors, si jamais vous recommencez à ressentir de l'anxiété dans une situation appartenant à une étape déjà franchie, vous ne devez en aucun cas vous blâmer pour ce qui arrive. Regardez plutôt la façon dont s'est

déroulé l'incident et analysé-le : est-ce que j'aurais été plongé dans la situation par surprise ? Si oui, il est tout à fait normal que vous ayez réagi de cette façon. Une bonne façon de reprendre tout ça serait, une fois votre analyse terminée, de retourner vous exposer à la situation, cette fois à votre rythme. Vous devriez ainsi constater que vous êtes tout à fait capable de confronter, sans beaucoup de problèmes, les situations auxquelles vous vous êtes déjà exposé ».

Le thérapeute peut aussi rappeler au client qu'il y a certains facteurs qui peuvent influencer le niveau d'anxiété de la personne et ainsi sa façon de la gérer p. ex. une situation évitée, une accumulation excessive de stress, une consommation de substances, etc.).

Exercice de prévention de la rechute :

Consignes : Le thérapeute aide ici le client à identifier les situations à risques, les facteurs précipitants, les techniques aidantes et les mises en garde (p. ex. l'évitement). Il peut même faire un jeu de rôle avec le client pour simuler une situation à risque et le préparer à sa façon d'y réagir.

2.3 Quelques statistiques utiles... (Anthony & Swinson, 2000)

Pour la phobie de conduire:

- \$ 41% des accidents d'automobiles mortels sont reliés à l'alcool;
- \$ Moins de 1% de la totalité des accidents d'automobiles sont mortels;
- \$ 56% des accidents mortels n'impliquaient qu'un seul véhicule;
- \$ Utilisant une estimation de la population canadienne à 30 millions, le pourcentage de la population ayant eu un accident d'auto mortel en 1997 était de 0.0102% ou 1 sur 10 000.

Pour la phobie de voyager en avion:

- \$ La probabilité de mourir d' un accident d' avion est de 1 sur 500 000;
- \$ La probabilité de mourir d' un accident d' avion commercial est de 1 sur 10 millions;
- \$ Il y a 66 000 vols commerciaux sans accident tous les jours au Canada et aux États-Unis;
- \$ Les accidents reliés aux vols aériens reçoivent 8100% plus de couverture médiatique que le même nombre de décès causés soit par le cancer, les maladies du cœur, les armes à feu ou les accidents d' auto;
- \$ En 1997, il y eu un total de 2001 accidents aériens dont seulement 375 accidents ont causé la mort aux États-Unis;
- \$ Le taux d' accidents mortels est de 0.87 pour 100 000 heures de vols.

2.4 Quelques sites internet utiles...

Riva, G. (Page consultée le 27 août 2002). Compagnie ATNP: Applied Technology for Neuro-Psychology Lab [En ligne]. Adresse URL: <http://www.psicologia.net/pages/hfact.htm>.

Rothbaum, B.O. (Page consultée le 27août 2002). Virtually Better Inc. [En ligne]. Adresse URL: <http://www.virtuallybetter.com>.

Université du Québec en Outaouais (Page consultée de 27 août 2002). Laboratoire de cyberpsychologie de l'UQO. [En ligne]. Adresse URL : <http://www.uqo.ca/cyberpsy/>

Wiederhold, B. K. (Page consultée le 27 août 2002). CAMP: Center for Advanced Multimedia Psychotherapy [En ligne]. Adresse URL: <http://www.vrphobia.com/main.html>.

•

RÉFÉRENCES

- Anthony, M.M., & Swinson, R.P. (2000). Phobic disorders and panic in adults: A guide to assessment and treatment. Washington: APA.
- American Psychiatric Association (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.). Washington: APA.
- Barlow, D.H. (1988). Anxiety and its disorders. New York: Guilford Press.
- Botella, C., Banos, R.M., Villa, H., Perpina, C., & Garcia-Palacios, A. (2000). Virtual reality in the treatment of claustrophobia: A controlled, multiple-baseline design. Behavior Therapy, *31*, 583-595.
- Botella, C. Banos, R.M. et al. (1998). Virtual reality therapy of claustrophobia: A case report. Behaviour Research and Therapy, *36*, 239-246.
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Robillard, G., Côté, S., & Renaud, P. (2002). Efficacité de l'exposition virtuelle pour le traitement de l'acrophobie: Étude préliminaire. (soumis au *Journal de thérapie comportementale et cognitive*).
- Bouchard, S., Côté, S., Robillard, G., St-Jacques, J., & Renaud, P. (2002). Efficacité de l'exposition virtuelle pour le traitement de l'arachnophobie: étude préliminaire. (en préparation).
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Côté, S., Robillard, G., & Renaud, P. (2002). Efficacité de l'exposition virtuelle pour le traitement de la claustrophobie: étude de cas. (en préparation).
- Carlin, A.S., Hoffman, H.G., & Weghorst, S. (1997). Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: A case report. Behaviour Research and Therapy, *35* (2), 153-158.
- Draper, J.V., Kaber, D.B., & Usher, J.M. (1998). Telepresence. Human Factors, *40* (3), 354-375.
- Emmelkamp, P.M.G., Bruynzeel, M., Drost, L., van der Mast, C.A.P.G. (2001). Virtual reality treatment in acrophobia: A comparison with exposure in vivo. CyberPsychology and Behavior, *4*, 335-339.
- First, M.B., Spitzer, R., Gibbon, M., & Williams, J.B.W. (1996). Structured clinical interview for DSM-IV axis-I disorders - Patient version. New York: Biometrics Research Department, New York State Psychiatric Institute.

- Howart, P.A., & Costello, P.J. (1996). The Nauseogenicity of Using a Head-Mounted Display, Configured as a Personal Viewing System, for an Hour. Proceedings of the second FIVE International Conference Palazzo dei Congressi, 19-20 dec. 1996, Pisa, Italy.
- Kennedy, R.S., Lane, N.E., Berbaum, K.S., & Lilienthal, M.G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology*, 3, 203-220.
- Lawson, B.D., Graeber, D.A., & Mead, A.M. (2002). Signs and symptoms of human syndromes associated with synthetic experience. Dans K.M. Stanney (Éds.) *Handbook of virtual environments : Design, implementation, and applications* (pp. 589-618). Mahwah : IEA.
- Marshall, W.L. (1985). Exposure. Dans A.S. Bellack & M. Hersen (Éds.) *Dictionary of behavior therapy techniques* (pp.121-124). New York: Pergamon Press.
- North, M., North, S., & Coble, J.R. (1996). Virtual reality therapy: An innovative paradigm. Colorado Springs: IPI Press.
- Pratt, D.R., Zyda, M., & Kelleher, K. (1995). Virtual reality: In the mind of the beholder. *IEEE Computer*, 28 (7), 17-19.
- Riva, G., Wiederhold, B.K., & Molinari, E. (1998). Virtual environments in clinical psychology and neuroscience: Methods and techniques in advanced patient-therapist interaction. Washington: IOS Press.
- Rothbaum, B.O., Hodges, L.F., & al. (1995). Effectiveness of computer-generated (virtual reality) graded exposure in the treatment of acrophobia. *American Journal of Psychiatry*, 152 (4), 626-628.
- Sadowski, W., & Stanney, K.M. (2002). *Presence in virtual environments*. Dans K. M. Stanney (Éds.). *Handbook of virtual environments : Design, implementation and applications*. Mahwah : IEA.
- Santé Canada (1996). Les troubles anxieux: orientations futures de la recherche et du traitement. Ottawa: auteur.

- Schuemie, M.J., Bruynzeel, M., Drost, L., Brinckman, M., de Haan, G., & Emmelkamp, P.M.G. (2000). Treatment of acrophobia in virtual reality: A pilot study. Dans F. Broeckx & L. Pauwels (Éds.) Conference proceeding Euromedia 2000, 8-10 mai, Antwerp, Belgium, pp. 271-275.
- Stanney, K.M. (2002). Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications. Mahwah: IEA.
- Stanney, K.M., Kennedy, R.S., & Kingdon, K. (2002). Virtual environment usage protocols. Dans K.M. Stanney (Éds.) *Handbook of virtual environments : Design, implementation, and applications.* Mahwah : IEA.
- Stanney, K.M., Mourant, R.R., & Kennedy, R.S. (1998). Human factors issues in virtual environments: A review of the litterature. Presence, 7 (4), 327-351.
- van der Straaten, P., & Schuemie, M.J. (Page consultée le 21 août 2002). Interaction affecting the sense of presence in virtual reality [En ligne]. Adresse URL : <http://graphics.tudelft.nl/vrphobia/intpres.pdf>.
- Vincelli, F. (1999). From imagination to virtual reality: The future of clinical psychology. CyberPsychology and Behavior, 2 (3), 241-249.
- Wann, J., & Mon-Williams, M. (1996). What does virtual reality NEED?: Human factors issues in the design of three-dimensional computer environments. International Journal of Human-Computer Studies, 44, 829-847.
- Witmer, B.G., & Singer, M.J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. Presence, 7 (3), 225-240.



ANNEXE A

PROTOCOLE - Pour favoriser la réduction des cybermalaises

Laboratoire de Cyberpsychologie (UQO)

Ajustement du casque virtuel

- ✓ Bien ajuster le casque virtuel sur la tête;
- ✓ Le client doit visiter un environnement virtuel neutre avant l'immersion (5 min.);
- ✓ Ajuster l'appareil de suivi des déplacements « *tracker* » sur le casque virtuel.

Information aux utilisateurs du système virtuel

- ✓ Éduquer l'utilisateur sur les cybermalaises (remettre le dépliant);
- ✓ Informer sur le temps de transition entre le réel et le virtuel (30-60 sec.);
- ✓ Éviter les mouvements rapides ou brusques lors de l'immersion;
- ✓ Terminer immédiatement la session en cas de cybermalaises importants.

Quantifier l'intensité des cybermalaises

- ✓ Faire une évaluation initiale de l'environnement. Essayez le vous-même;
- ✓ Observer les utilisateurs pendant et après l'exposition;
- ✓ Mesurer et anticiper le niveau d'abandon;
- ✓ Mesurer le degré de cybermalaises avant, pendant et après l'immersion (QC);

- ✓ Comparer le degré de cybermalaises de vos participants avec d'autres;
- ✓ Faire un résumé de la sévérité du problème.

Capacité individuelle à résister aux cybermalaises

- ✓ Prévoir un intervalle de 2 à 5 jours entre les immersions;
- ✓ Les enfants (12 ans et moins), les adultes (60 ans et plus) et les femmes ' plus de cybermalaises;
- ✓ Ajuster l'équipement proportionnellement à la taille et le poids;
- ✓ Vérifier avec l'utilisateur s'il a souvent des nausées en auto;
- ✓ Décourager l'utilisation s'il souffre d'une maladie (migraine, otite, mal de tête, etc.);
- ✓ Éviter l'immersion s'il y a eu abus d'alcool ou de drogue depuis la veille;
- ✓ L'utilisateur doit se sentir bien reposé avant l'immersion.

Autres suggestions importantes

- ✓ Avoir une bonne ventilation et conditions climatiques, pas de bruit externe;
- ✓ Laisser partir l'utilisateur environ 15 minutes après l'immersion;
- ✓ Vérifier s'ils ont ressenti des effets secondaires après l'immersion (les contacter).

•

APPENDICE E

MESURES DE CONTRÔLE DU TRAITEMENT

EET

Échelle d'évaluation du thérapeute

Évaluez, en utilisant l'échelle suivante, jusqu'à quel point vous êtes d'accord avec les énoncés suivants au sujet de votre thérapeute. Encerclez simplement le chiffre à la suite de chaque énoncé qui reflète le mieux votre attitude envers votre thérapeute. Vos réponses ne seront pas partagées avec votre thérapeute.

1	2	3	4	5	6	7
Fortement en accord	Généralement en accord	Un peu en accord	Neutre	Un peu en désaccord	Généralement en désaccord	Fortement en désaccord
1. ___	Mon thérapeute pourrait certainement me contester plus.					
2. ___	Mon thérapeute se présente comme une personne confiante et certaine d'elle-même.					
3. ___	Ce que mon thérapeute me dit ne contredit pas ce qu'il semble penser ou ressentir.					
4. ___	Mon thérapeute semble avoir de la difficulté à tolérer mes peurs et mes appréhensions.					
5. ___	Mon thérapeute va librement me révéler ses propres pensées ou sentiments lorsque je le lui demande.					
6. ___	Mon thérapeute est une personne aimable.					
7. ___	Je sais toujours exactement ce que mon thérapeute veut dire lorsqu'il me parle.					
8. ___	Mon thérapeute m'encourage vraiment à poursuivre mes efforts.					
9. ___	Aussitôt que je maîtrise une étape vers la récupération, mon thérapeute me présente quelque chose de nouveau à travailler.					
10. ___	Mon thérapeute semble être à l'aise avec lui-même.					
11. ___	Mon thérapeute tente de s'évader quand j'essaie de le connaître davantage.					
12. ___	Parfois mon thérapeute me laisse confus au sujet de ce qu'il essaie exactement de me dire.					
13. ___	Parfois, mon thérapeute réagit à moi de façon plus positive et amicale qu'il le fait à d'autres moments.					
14. ___	En général il me semble que mon thérapeute me respecte en tant qu'individu.					
15. ___	Mon thérapeute est très clair dans sa façon de s'exprimer face à moi.					

EET

1	2	3	4	5	6	7
Fortement en accord	Généralement en accord	Un peu en accord	Neutre	Un peu en désaccord	Généralement en désaccord	Fortement en désaccord

16. ___ Mon thérapeute semble être une personne froide.
17. ___ Mon thérapeute essaie de voir les choses comme moi je les vois.
18. ___ Mon thérapeute est inconfortable si je lui demande des informations à son sujet.
19. ___ Mon thérapeute semble fréquemment inapte et gauche.
20. ___ Je peux être très critique ou très reconnaissant envers mon thérapeute sans que cela change ses sentiments envers moi.
21. ___ Mon thérapeute semble vraiment intéressé à mon cas.
22. ___ Mon thérapeute me présente souvent de nouveaux défis avec l'intention d'augmenter mes progrès.
23. ___ Mon thérapeute m'aime plus lorsque je me comporte de certaines façons plutôt que de d'autres façons.
24. ___ Mon thérapeute semble effrayé et incertain de lui-même.
25. ___ Si je le désire, mon thérapeute est prêt à utiliser notre temps pour que je puisse mieux le connaître.

Items tirés du TRS, Elaine K. Williams, Washington, 1995. Williams, E. K., & Chambless, D. L., (1990). *Behavior Therapy*, 21, 111-116. Traduit et adapté avec la permission de l'auteur par Mark H. Freeston, Michel J. Dugas, Eliane Léger et Robert Ladouceur. Laboratoire de thérapies comportementales. Ecole de psychologie. Université Laval 1995

No du participant :

No de la séance :

**ÉVALUATION DE L'INTEGRITE THERAPEUTIQUE :
TRAITEMENT DE L'ARACHNOPHOBIE**

Sur une échelle de 0 à 4, veuillez indiquer jusqu'à quel point le thérapeute a discuté de chacun des objectifs de la session de thérapie. L'écoute de la cassette vise à évaluer la présence de chacun des éléments plutôt que de la qualité des interventions. Le résultat doit refléter le niveau d'adhérence au protocole de traitement prévu pour cette rencontre.

Niveau d'adhérence :

- 0 : sujet non discuté
- 1 : quelques éléments discutés
- 2 : la moitié des éléments discutés
- 3 : la plupart des éléments discutés
- 4 : sujet discuté en entier

Niveau d'adhérence	Non requis	Objectifs de la rencontre
		Accueil du participant : <ul style="list-style-type: none"> - Féliciter le participant pour sa présence. - Le rassurer sur son anxiété lors de cette première entrevue.
		Informations générales sur le traitement : <ul style="list-style-type: none"> - Décrire les principes de la thérapie cognitivo-comportementale ainsi que les objectifs généraux du traitement <ul style="list-style-type: none"> ➤ développer de nouvelles habiletés par collaboration active ➤ viser l'autonomie du client ➤ thérapie brève structurée de huit rencontres centrée sur les problèmes actuels
		Présentation de l'anxiété normale vs anormale : <ul style="list-style-type: none"> ➤ expliquer la fonction adaptative de l'anxiété (réaction d'alarme, fuite ou lutte) ➤ la fonction de l'évitement dans le maintien de l'anxiété en présentant le graphique graphique. ➤ Présentation de l'équation de l'anxiété
		Présentation du modèle de la phobie spécifique : <ul style="list-style-type: none"> ➤ élément déclencheur – perception de danger (ou dégoût) – interprétation cognitive instantanée de l'élément déclencheur – interprétation plus réfléchie de l'élément déclencheur – réponse automatique apprise et développement (ou maintien) de la phobie
		Mettre en garde contre le piège de l'évitement : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lorsque le client évite toutes situations pouvant le confronter à l'objet phobique, sa peur demeure présente et en conséquence, la perception erronée se maintient ➤ formes d'évitement : fuite, l'évitement mental et la neutralisation.
		Restructuration cognitive brève : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifier des pensées anxieuses ➤ Pertinence de la croyance et psychoéducation ➤ Pensée alternative
		Explication du système de réalité virtuelle, des cybermalaises
		Explication de l'exposition : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Explication de la désensibilisation systématique et du N.A.S. ➤ Établir une liste hiérarchique en vue de l'exposition
		Visite de l'environnement virtuel <ul style="list-style-type: none"> ➤ Visite de l'environnement neutre ➤ Passation de questionnaire et période de repos avant le départ pour éviter les cybermalaises

Enregistrement complet : ☐ Oui ☐ Non

Initiales de l'évaluateur :

Durée de la séance : _____ min.

No du participant :

No de la séance :

**ÉVALUATION DE L'INTEGRITE THERAPEUTIQUE :
TRAITEMENT DE L'ARACHNOPHOBIE**

Sur une échelle de 0 à 4, veuillez indiquer jusqu'à quel point le thérapeute a discuté de chacun des objectifs de la session de thérapie. L'écoute de la cassette vise à évaluer la présence de chacun des éléments plutôt que de la qualité des interventions. Le résultat doit refléter le niveau d'adhérence au protocole de traitement prévu pour cette rencontre.

Niveau d'adhérence :

- 0 : sujet non discuté
- 1 : quelques éléments discutés
- 2 : la moitié des éléments discutés
- 3 : la plupart des éléments discutés
- 4 : sujet discuté en entier

Niveau d'adhérence	Non requis	Objectifs de la rencontre
		Retour sur la semaine,
		Rappeler l'exposition ainsi que les stratégies d'évitement
		Débuter l'exposition <ul style="list-style-type: none"> ➤ Choix de tâche adéquate (% anxiété supérieure à 40) ➤ Demander le N.A.S. lors de la tâche ➤ Propose une nouvelle tâche afin de faire avancer le participant
		Restructuration cognitive brève : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifier des pensées anxiogènes ➤ Pertinence de la croyance et psychoéducation ➤ Pensée alternative
		Réalité Virtuelle <ul style="list-style-type: none"> ➤ Demander le niveau de cybermalaises ➤ Période de repos

Enregistrement complet : ☐ Oui ☐ Non

Initiales de l'évaluateur :

Durée de la séance : _____ min.

•

APPENDICE F

ACCUSÉS DE RÉCEPTION DES ÉDITEURS



David Michaliszyn <4evadwave@gmail.com>

CyberPsychology and Behavior - Manuscript ID CPB-2009-0277.R1

1 message

jchapman@liebertpub.com <jchapman@liebertpub.com>
A: david.michaliszyn@gmail.com, marchand.andre@uqam.ca

15 février 2010 18:20

15-Feb-2010

Dear Mr. Michaliszyn:

Your manuscript entitled "A Randomized, Controlled Clinical Trial of In Virtuo and In Vivo Exposure for Spider Phobia" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in CyberPsychology and Behavior.

Your manuscript ID is CPB-2009-0277.R1.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to Manuscript Central at <http://mc.manuscriptcentral.com/cyberpsych> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to <http://mc.manuscriptcentral.com/cyberpsych>.

Thank you for submitting your manuscript to CyberPsychology and Behavior.

Sincerely,

CyberPsychology and Behavior Editorial Office

Gmail - JVRB article "Perdicting Treatment Outcome for Arachnophobia using in virtuo ... Page 1 of 1



David Michaliszyn <4evadwave@gmail.com>

JVRB article "Perdicting Treatment Outcome for Arachnophobia using in virtuo and in vivo Exposure" submitted

1 message

Katharina Regulski <k.regulski@fh-duesseldorf.de>
A: david.michaliszyn@gmail.com

9 octobre 2009 04:17

Dear David Michaliszyn,

Thank you for your submission to JVRB. We have received your article „Perdicting Treatment Outcome for Arachnophobia using in virtuo and in vivo Exposure" by e-mail on October 7th, 2009. The article has been transmitted correctly and error free. After a formal inspection concerning the references, presentation and typographical issues, the article will undergo a review process with at least three independent experts from the appropriate field of research. We will inform you about further review steps by e-mail.

With kind regards
Katharina Regulski

Journal of Virtual Reality and Broadcasting
The Library
Duesseldorf University of Applied Sciences
Georg-Glock Strasse 15
D-40474 Duesseldorf
Germany

<http://www.jvr.org>

RÉFÉRENCES

- Agras S, Sylvester D, Oliveau D. (1969). The epidemiology of common fears and phobia. *Comprehensive Psychiatry*, 10, 151–6.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4e éd.). Washington, DC: APA.
- Antony, M.M. et Barlow, D.H. (2002a). Specific phobias. In D. H. Barlow, *Anxiety and its Disorders: The Nature and Treatment of Anxiety and Panic*, 2nd eds (pp. 380–417), New York: Guilford Press.
- Antony, M.M. et Barlow, D.H. (2002b). *Handbook of assessment and treatment planning for psychological disorders, Structured and semistructured diagnostic interviews*, (pp. 3– 37), New York: Guilford Press.
- Antony, M.M. et Stein, M.B. (2009). *Oxford Handbook of Anxiety and Related Disorders*, New York: Oxford University Press.
- Antony, M.M. et Swinson, R.P. (2000). *Phobic disorders and panic in adults: a guide to assessment and treatment*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Arntz, A., Lavy, E., van der Berg, G. et van Rijnsoort, S. (1993). Negative beliefs of spider phobics: A psychometric evaluation of the spider phobia beliefs questionnaire. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 15, 257–277.
- Bandura, A., Blahard, E.B. et Ritter, B. (1969). Relative efficacy of desensitization and modeling approaches for inducing behavioral, affective, and attitudinal changes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 13, 173–199.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37, 122–147.
- Basoglu, M., Marks, I.M., Swinson, R.P., Noshirvani, H., O’Sullivan, G. et Kuch, K. (1994). Pre-treatment predictors of treatment outcome in panic disorder and agoraphobia treated with alprazolam and exposure. *Journal of affective disorders*, 30, 123–132.
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M.J., et van IJzendoorn, M.H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: A meta-analytic study. *Psychological Bulletin*, 133, 1–24.
- Barker, K. et Robertson, N. (1997). Selective processing and fear of spiders: Use of the Stroop task to assess interference for spider related movement and disgust information. *Cognition and Emotion*, 11, 331–336.
- Barlow, D.H. (1988). *Anxiety and its disorders*. New York: Guilford Press.

- Barlow, D.H. (2002). *Anxiety and its disorders*, 2nd eds. New York: Guilford Press.
- Beck, A.T. (1976). Cognitive therapy and the emotional disorders. *New York: International Universities Press*.
- Beck, A.T., Rush, A.J., Shaw, B.F., et Emery, G. (1979). *Cognitive therapy of depression*. New York: Guilford Press.
- Beck, A.T., et Emery, G. (1985). Anxiety disorders and phobias: A cognitive perspective. *New York: Basic Books*.
- Bernstein, E.M., et Putnam, F.W. (1986). Development, reliability, and validity of a dissociation scale. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 178, 448–454.
- Borkoveck, T.D. et Nau, S.D. (1972). Credibility of analogue therapy rationales. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry*, 3, 257–260.
- Botella, C., Banos, R.M., Perpina, C., Villa, H., Alcaniz, M. et Rey, M. (1998). Virtual reality treatment of claustrophobia: A case report. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 239–246.
- Bourque, P. et Beaudette, D. (1982). Étude psychométrique du Questionnaire de dépression de Beck auprès d'un échantillon d'étudiants universitaires francophones. *Canadian Journal of Behavioral Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 14, 211–218.
- Boyd, J.H., Rae, D.S., Thompson, J.W., Burns BJ., Bourdon, K., Locke, B.Z., et Regier, D.A. (1990). Phobia: prevalence and risk factors. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 25, 314–23.
- Brown, T.A., Campbell, L.A., Lehman, C.L. Grisham, J.R. et Mancill, R.B. (2001). Current and lifetime comorbidity of the DSM-IV anxiety and mood disorders in a large clinical sample. *Journal of abnormal psychology*, 110, 49–58.
- Carlin, A.S., Hoffman, H.G. et Weghorst, S. (1997). Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: a case report. *Behaviour Research and Therapy*, 35, 153–158.
- Chambless, D. L., Tran, G. Q., et Glass, C. R. (1997). Predictors of response to cognitive-behavioral group therapy for social phobia. *Journal of Anxiety Disorders*, 11, 221–240.
- Choi, Y.H., Jang, D.P., Ku, J.H., Shin, M.B. et Kim, S.I. (2001). Short-Term Treatment of Acrophobia with Virtual Reality Therapy (VRT): A Case Report. *CyberPsychology and Behavior*, 4, 349–354.
- Coates, G. (1992). Program from invisible sight-a virtual shō, a multimedia performance work presented by George Coates Performance Works, San Fransisco.

- Côté, S. et Bouchard, S. (2005). Documenting the Efficacy of Virtual Reality Exposure with Psychophysiological and Information Processing Measures. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 30, 217-232.
- Côté, S. et Bouchard, S. (2009). Cognitive mechanisms underlying virtual reality exposure. *Cyberpsychology and behavior*, 12, 121-129.
- Cottraux, J., Bouvard, M. et Légeron, P. (1985). *Méthodes et échelles d'évaluation des comportements*. Paris: Éditions EAP.
- Curtis, G. C., Hill, E. M. et Lewis, J. A. (1990). *Heterogeneity of DSM-III-R simple phobia and the simple phobia/agoraphobia boundary: Evidence from the ECA study*. ((Report to the DSM-IV Anxiety Disorders Work-group)). Ann Arbor, MI: University of Michigan.
- Curtis, G. C., Himle, J. A., Lewis, J. A. et Lee, Y. (1989). *Specific situational phobias: Variant of agoraphobia?* (Report to the DSM-IV Anxiety Disorders Work-group). Ann Arbor, MI: University of Michigan.
- Curtis, G.C., Magee, W.J., Eaton, W.W., Wittchen, H.U. et Kessler, R.C. (1998). Specific fears and phobias: Epidemiology and classification, *British Journal of Psychiatry*, 173, 212-217.
- Davey, G.C.L. (1997). *Phobias: A handbook of theory, research and treatment*. New York: Wiley.
- Davidson, J.R.T., Hughes, D.L., George, L.K. et Blazer, D.G. (1993). The epidemiology of social phobia: finding from the Duke epidemiological catchment area study, *psychological medicine*, 23, 709-718.
- De Beurs, E. (1993). *The assessment and treatment of panic disorder and agoraphobia*. Amsterdam: Thesis Publishers.
- De Jong, P.J., Merckelbach, H., et Arntz, A. (1995). Covariation bias in phobic women: The relationship between a priori expectancy, on-line expectancy, autonomic responding, and a posterior contingency judgement. *Journal of Abnormal Psychology*, 104, 55-62.
- De Jong, P.J., Mayer, B., et Van den Hout, M. (1997). Conditional reasoning and phobic fear: Evidence for a fear-confirming reasoning pattern. *Behavior research and therapy*, 35, 507-516.
- Draper, J.V., Kaber, D.B. et Usher, J.M (1998). Telepresence. *Human Factors*, 40, 354-375.
- Dumas, J. (2005). *Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent*. Bruxelles : De Boeck.
- Eaton, W. W., Dryman, A., et Weissman, M. M. (1991). Panic and Phobia in L. N. Robins et D. A. Regier (Eds.), *Psychiatric disorders in America: The epidemiological Catchment Area Study*. New York: Free Press.
- Emmelkamp, P.M.G. (1982). *Phobic and obsessive-compulsive disorders: Theory, research, and practice*. New York: Plenum Press.

- Emmelkamp, P.M.G., Bowman, T.K.O. et Scholing, A. (1995). *Anxiety disorders. A practitioner's guide*. Chichester, UK: John Wiley and Sons.
- Emmelkamp, P.M.G., Bruynzeel, M.S., Drost, L. et Van Der Mast, C. (2001). Virtual reality treatment in acrophobia: a comparison with exposure in vivo. *CyberPsychology and Behavior*, 4, 335-339.
- Emmelkamp, P.M.G., Krijn, M., Hulsbosch, A.M., de Vries, S., Schuemie, M.J. et van der Mast, C.A.P.G. (2002). Virtual reality treatment in acrophobia: a comparaison with *in vivo* exposure. *Behaviour Research and Therapy*, 40, 509-516.
- Ferrao, Y.A., Shavitt, R.G., Bedin, N.R., de Mathis, M.E., Carlos Lopes, A., Fontenelle, L.F., Torres, A.R. et Miguel, E.C. (2006). Clinical features associated to refractory obsessive-compulsive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 94, 199-209.
- First, M.B., Spitzer, R., Gibbon, M. et Williams, J.B.W. (1996). *Structured clinical interview for DSM-IV axis-I disorders-Patient version*. New York: New York State Psychiatric Institute.
- Fisher, M., Hand, I., Angenendt, J., Buttner-Westphal, H. et Manecke, C. (1998). Failure in exposure treatment of agoraphobia: evaluation and prediction. In hand, I. & Wittchen, H. U. (Eds) *Panic and phobiasII: Treatments and Variables Affecting Outcome* (pp.195-208). Berlin: Springer.
- Foa, E.B. et Kozak, M.J. (1986). Emotional processing of fear: exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, 99, 20-35.
- Fredrickson, M., Annas, P., Fischer, H. et Wik, G. (1996). Gender and age differences in the prevalence of specific fears and phobias. *Behaviour Research and therapy*, 26, 241-244.
- Freeston, M.H., Dugas, M.J., Léger, E. et Ladouceur, R. (1995). *Échelle d'évaluation du thérapeute*. Québec: Université Laval, École de psychologie, Laboratoire de thérapies comportementales.
- Fyer, A.J., Mannuzza, S., Gallops, M.S., Martin, L.Y., Aaronson, C., Gorman, J.G., Liebowitz, M.R. et Klein, D.F. (1990). Familial transmission of simple phobias and fears: A preliminary report. *Archives of general psychiatry*, 47, 252-256.
- Gallagher, A.G., Ritter, E.M., Champion, H., Higgins, G., Fried, M.P., Moses, G., Smith, C.D. et Satava, R.M. (2005). Virtual Reality Simulation for the Operating Room Proficiency-Based Training as a Paradigm Shift in Surgical Skills Training. *Ann Surg*, 24, 364-372.
- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H.G., Kwong See, S., Tsai, A. et Botella, C. (2001). Redefining therapeutic success with virtual reality therapy. *CyberPsychology and Behavior*, 4, 341-348.

- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H.G., Carlin, A., Furness, T.A. et Botella, C. (2002). Virtual reality in the treatment of spider phobia a controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, 40, 983-993.
- Garcia-Palacios, A., Botella, C., Hoffman, H. et Fabregat, S. (2007). Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias. *Cyberpsychology and Behavior*, 10, 722-734.
- Gilroy, L., Kirkby, K.C., Daniels, B.A., Menzies, R.G. et Montgomery, I.M. (2000). Controlled comparison of computer-aided vicarious exposure versus live exposure in the treatment of spider phobia. *Behavior Therapy*, 31, 733-744.
- Gotestam, K. G. et Hokstad, A. (2002). One session treatment of spider phobia in a group setting with rotating active exposure. *European Journal of Psychiatry*, 16, 129-134.
- Gunther, L.M., Denniston, J.C. et Miller, R.R. (1998). Conducting exposure treatment in multiple contexts can prevent relapse. *Behavior research and therapy*, 36, 75-91.
- Hellstrom, K. et Öst, L.G. (1995) One session therapist directed exposure vs two forms of manual directed self exposure in the treatment of spider phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 33, 959-965.
- Hellström, K. et Öst, L.G. (1996). Prediction of outcome in the treatment of specific phobia: A cross validation study. *Behaviour Research and Therapy*, 34, 403-411.
- Hodges, L.F., Rothbaum, B.O., Watson, B., Kessler, G.D. et Opdyker, D. (1996, April). A virtual airplane for fear of flying therapy. Présentation fait au IEEE Virtual Reality Annual Symposium, San Jose.
- Hoffman, H.G., Patterson, D.R., Carrouger, G.J. et Sharar, S.R. (2001). Effectiveness of Virtual Reality-Based Pain Control With Multiple Treatments. *The clinical journal of pain*, 17, 229-235.
- Hoffman, H.G., Garcia-Palacios, A., Carlin, A., Furness, T.A. et Botella-Arbona, C. (2003). Interfaces that Heal: Coupling Real and Virtual Objects to Treat Spider Phobia. *International Journal of human-computer interaction*, 16, 283-300.
- Howart, P.A. et Costello, P.J. (1996, dec). *The Nauseogenicity of Using a Head-Mounted Display, Configured as a Personal Viewing System, for an Hour*. Proceedings of the second FIVE International Conference Palazzo dei Congressi, Pisa, Italy.
- Huang, M.P., et Alessi, N.E. (1998). Current limitations into the application of virtual reality to mental health research. *Virtual environments in clinical psychology and neuroscience*. Amsterdam, Netherlands: Ios Press.

- Ijsselstein, W.A. et Riva, G. (2003). Being there : the experience of presence in mediated environments. In Riva, G., Davids, F. et Ijsselstein, W.A. (Eds), *Being There : concepts, effects and measurement of user presence in synthetic environments*. Amsterdam: IOS Press.
- Jansson, L., Öst, L.-G. et Jerremalm, A. (1987). Prognostic factors in behavioural treatment of agoraphobia. *Behavioural Psychotherapy*, 15, 31-44.
- Keijsers, G.P.J., Hoogduin, C.A.L. et Schaap, C.P.D.R. (1994). Prognostic factors in behavioural treatment of panic disorder with and without agoraphobia. *Behavior Therapy*, 25, 689-708.
- Kennedy, R.S., Lane, N.E., Berbaum, K.S. et Lilienthal, M.G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology*, 3, 203-220.
- Kessler, R.C., McGonagle, K.A., Zhao, S., Nelson, C.B., Hughes, M., Eshleman, S., Wittchen, H.U. et Kendler, K.S. (1994). Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States: Results from the National Comorbidity Survey. *Archives of General Psychiatry*, 51, 8-19.
- Kessler, R.C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K.R. et Walters, E. E. (2005a). Lifetime prevalence of age-of-onset distributions of *DSM-IV* Disorders in the National comorbidity survey replication. *Archives of general psychiatry*, 62, 593-602.
- Kessler, R.C., Chiu, W.T., Demler, O. et Walters, E.E. (2005b). Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month *DSM-IV* disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, 62, 617-627.
- Kim, E. J. (2005). The effect of decreased safety behaviors on anxiety and negative thoughts in social phobias. *Anxiety Disorders*, 19, 69-86.
- Koch, E., Spates, R. et Himle, J. (2004). Comparison of behavioral and cognitive-behavioral one-session exposure treatments for small animal phobias. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 1483-1504.
- Krijin, M., Emmelkamp, P.M.G., Biemond, R., de Wilde de Ligny, C., Schuemie, M.J., Van der Mast C.A.G. (2004). Treatment of acrophobia in virtual reality: the role of immersion and presence. *Behavior research and therapy*, 42, 229-239.
- Ladouceur, R., Marchand, A. et Boisvert, J.-M. (1999). *Les troubles anxieux: Approches cognitives et comportementales*. Montréal : Gaëtan Morin.
- Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. New York: McGraw-Hill.
- Lee, J.M., Kim, H., Oh, M.J., Ku, J.H., Jang, D.P., Kim, I.Y. et Kim, S.I. (2002). Development of a virtual speaking simulator using image based rendering. *Medicine meets virtual reality*, 85, 258-260.

- Lelliott, P.T., Marks, I.M., Monteiro, W.O., Tsakiris, F. et Noshirvani, H. (1987). Agoraphobics 5 years after imipramine and exposure: outcome and predictors. *The journal of nervous and mental disease*, 175, 599-605.
- Lombard M, Ditton T. (1997) At the Heart of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication* 3 (2).
- Lubell, S. (2004). On the therapist's couch, a jolt of virtual reality. *New York Times*. Retrieved October 22, 2007, from <http://www.nytimes.com/2004/02/19/technology/circuits/19virt.html?ex=1392526800&en=a906ffc2a4bb1f0d&ei=5007&partner=USERLAND>
- Magee, W.J., Eaton, W.W., Wittchen, H.U., McGonagle, K.A. et Kessler, R.C. (1996). Agoraphobia, simple phobia, in the National Comorbidity Survey. *Archives of General Psychiatry*, 53, 159-168.
- Malcuit, G., Pomerleau, A., Maurice, P. (1995). *Psychologie de l'apprentissage : termes et concepts*. St-Hyacinthe : Edisem Inc.
- Mandler, G. (1972). Helplessness: Theory and research in anxiety. In C.D. Spielberger (Ed.), *Anxiety: Current paths in theory and research* (p. 111). New York: Academic Press.
- Marks, I.M. (1978) Behavioral psychotherapy of adult neurosis. In: Gardfield SL, Bergin AE, eds. *Handbook of psychotherapy and behavior change*, 2nd ed. New York: Wiley.
- Marshall, W.L. (1985). Exposure. In A.S. Bellack et M.H. Hersen (Eds.). *Dictionary of behavior therapy techniques* (p.121-124). New York: Pergamon Press.
- Mckay, D. (2004). Directly altering disgust and fear in contamination based obsessive compulsive disorder: *A case series*. Manuscript submitted for publication.
- McComas, J., MacKay, M. et Pivik, J. (2002) Effectiveness of Virtual Reality for Teaching Pedestrian Safety. *CyberPsychology & Behavior*. 5, 185-190.
- Michaliszyn, D., Marchand, A., Martel, M-O., Poirier-Bisson, J. (2010). Comparison of the Efficacy of In Virtuo and In Vivo Exposure in the Treatment of Spider Phobia. Paper accepted for publication in *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*.
- Milosevic, I, Radomsky, A.S., (2008). Safety Behavior does not necessarily interfere with exposure therapy. *Behavior Research and Therapy*, 46, 1111-1118.
- Mowrer, O.H. (1950). *Learning theory and the personality dynamics*. New York: Arnold Press.
- Murray, Craig. D., Fox, Jezz, Pettifer, Steve (2007). Absorbition, dissociation, locus of control and presence in virtual reality. *Computers in Human Behavior*, 23, 1347-1354.
- Muris, P., Merckelbach, H. et de Jong, P.J. (1995). Exposure therapy outcome in spider phobics: effects of monitoring and blunting coping styles. *Behavior Res Therapy*, 33, 461-464.

- Muris, P., Merckelbach, H., et Bögels, S. (1995). Coping, defense and fear in college students. *Personality and Individual Differences*, 18, 301-304.
- Muris, P. et Merckelbach, H. (1996). A comparaison of two spider fear questionnaires. *Behaviour Research and Therapy*, 27, 241-244.
- North, M., North, S. et Coble, J.R. (1996). *Virtual reality therapy: An innovative paradigm*. Colorado Springs: IPI Press.
- Öst, L.G. (1985). Model of acquisition of phobia. *Acta Universitatis Uppsaliensis (abstracts of Uppsala Dissertations from the faculty of Medicine)*, 529, 1-45.
- Öst, L.G. (1992). Blood and injection phobia: Background and cognitive, physiological, and behavioural variables. *Journal of Abnormal Psychology*, 101, 68-74.
- Öst, L.G., Ferebee, I. et Furmark, T. (1997). One session group therapy of spider phobia: Direct versus indirect treatments. *Behaviour Research and Therapy*, 35, 721-732.
- Paterson, R.J., et Neufeld, R.W. (1987). Clear danger: Situational determinants of the appraisal of threat. *Psychological Bulletin*, 101, 404-416.
- Powers, M. B., Smits, J. A., Leyro, T. M. et Otto, M. W. (2007). Translational research perspectives on maximizing the effectiveness of exposure therapy. In D. C. C. Richard et D. L. Lauterbach (Eds.), *Handbook of the exposure therapies* (pp. 109-126). New York: Elsevier
- Pugnetti, L., Mendozzi, L., Motta, A., Cattaneo, A., Barbieri, E. et Brancotti, A. (1995). Evaluation and retraining of adults' cognitive impairments : Which role for virtual reality technology? *Computers in Biology and Medicine*, 25, 213-227.
- Rachman, S., Hodgson, R. (1974). Synchrony and desynchrony in fear and avoidance *Behaviour Research and Therapy* 12, 311-318
- Rachman, S. (1977). The conditioning theory of fear acquisition: A critical examination. *Behavior Research and therapy*, 15, 375-387.
- Rachman, S.J., et Cuk, M. (1992) Fearful distortions. *Behavior Research and Therapy*, 30, 583-589.
- Renaud, P. (2002). La cinématique de la perception en immersion virtuelle: considérations épistémologiques et ontologiques. *Odyssée Internet : Impact social des réseaux électroniques* (p. 97-111). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Renaud, P., Bouchard, S. et Proulx, R. (2002). Behavioral avoidance dynamics in the presence of a virtual spider. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 6, 235-243.
- Renaud, P., Cusson, J-F., Bernier, S., Décarie, J., Gour, S-P. et Bouchard, S. (2002). Extracting perceptual and motor invariants using eye-tracking technologies in virtual immersions.

- Proceedings of HAVE'2002- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) International Workshop on Haptic Virtual Environments and their Applications*, pp 71-75.
- Renaud, P., Décarie, J., Gourd, S-P., Paquin, L-C. et Bouchard, S. (2003). Psychological applications of eye-tracking in immersive environments : oculomotricity and proxemics. *Cyberpsychology and Behavior*, 6, 519-526.
- Riskind J. H. (1997) Looming vulnerability to threat: A cognitive paradigm for anxiety. Department of Psychology, *Behaviour Research and Therapy*, Vol 37, 63-70 invited essay
- Riskind, J.H., Moore, R. et Bowley, L. (1995). The looming of spiders: The fearful distorted perceptions of movement and menace. *Behaviour Research and therapy*, 33, 171-178.
- Riva, G., Wiederhold, B.K. et Molinari, E. (1998). *Virtual environments in clinical psychology and neuroscience: Methods and techniques in advanced patient-therapist interaction*. Washington: IOS Press.
- Robillard, G., Bouchard, S., Fournier, T. et Renaud, P. (2003). Anxiety and presence during VR immersion: a comparative study of the reactions of phobic and non-phobic Participants in Therapeutic Virtual Environments Derived from Computer Games. *Cyberpsychology and behaviour*, 6, 467-476.
- Rosqvist, J. (2005). *Exposure treatments for anxiety disorders: a practitioner's guide to concepts, methods and evidence-based practice*. New York: Routledge.
- Rothbaum, B.O., Hodges, L.F., Kooper, R., Opdyke, D., Williford, J. et North, M.M. (1995). Effectiveness of virtual reality graded exposure in the treatment of acrophobia. *American Journal of Psychiatry*, 152, 626-628.
- Rothbaum, B.O., Hodges, L., Anderson, L.P., Price, L. et Smith, S. (2002). Twelve-Month Follow-Up of Virtual Reality and Standard Exposure Therapies for the Fear of Flying. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70, 428-432.
- Rotter, J.B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80, Whole N. 609.
- Rowe, M.K. et Craske, M.G. (1998a). Effects of expanding spaced vs massed exposure schedule on fear reduction and return of fear. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 707-717.
- Rowe, M.K. et Craske, M.G. (1998b). Effects of varied stimulus exposure training on fear reduction and return of fear. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 719-734.
- Salkovskis, P.M., Clark, D.M., et Gelder, M.G. (1996). Cognition-behaviour links in the persistence of panic. *Behaviour Research and Therapy*, 34, 453-458.

- Salkovskis, P. M., Clark, D., Hackmann, A., Wells, A., & Gelder, M. (1999). An experimental investigation of the role of safety-seeking behaviours in the maintenance of panic disorder with agoraphobia. *Behaviour Research and Therapy*, 37, 559–574.
- Sadowski, W., & Stanney, K.M. (2002). *Presence in virtual environments*. In K. M. Stanney (Éds.). *Handbook of virtual environments : Design, implementation and applications*. Mahwah : IEA.
- Sanderson, W.C., Di Nardo, P.A., Rapee, R.M. et Barlow, D.H. (1990). Syndrome comorbidity in patient's diagnosed with DSM-III-R anxiety disorders. *Journal of abnormal psychology*, 99, 308-312.
- Santé Canada (1996). *Les troubles anxieux: orientation futures de la recherche et du traitement*. Ottawa: Santé Canada.
- Schuemie, M.J., van der Straaten, P., Krijn, M. et van der Mast, C.A. (2001) *Research on Presence in Virtual Reality: A Survey, CyberPsychology and behavior*, 4, 183-201.
- Seligman, M.E.P. (1970). Phobias and preparedness. *Behavior therapy*, 2, 307-320.
- Simone, L.K., et Schultheis, M.T. (2006). Head-mounted displays for clinical virtual reality applications: Pitfalls in understanding user behaviour while using technology. *CyberPsychology and Behaviour*, 9, 591-602.
- Sloan, T., & Telch, M. J. (2002). The effects of safety-seeking behavior and guided threat reappraisal on fear reduction during exposure: an experimental investigation. *Behaviour Research and Therapy*, 40, 235–251.
- Stanney, K.M., Kennedy, R.S., et Kingdon, K. (2002). Virtual environment usage protocols. Dans K.M. Stanney (Éds.) *Handbook of virtual environments : Design, implementation, and applications*. Mahwah : IEA.
- Stanney, K.M., Mourant, R.R. et Kennedy, R.S. (1998). Human factors issues in virtual environments: A review of the litterature. *Presence*, 7, 327-351.
- Starcevic, V. (2005). *Anxiety Disorders in Adults: A Clinical Guide*. New York: Oxford Press University.
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42, 73-93.
- Strickland, D., Marcus, L.M., Mesibov, G.B. et Hogan, K. (1996). Brief Report: Two case studies using virtual reality as a learning tool for autistics children 1. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26.

- Summerfeldt, L.J. et Anthony, M.M. (2002). Structured and semistructured diagnostic interviews. In M.M. Antony and D. H. Barlow (Eds.), *Handbook of assessment and treatment planning for psychological disorders* (p. 3-37). New York: Guilford Press.
- Szymanski, J. et O'Donoghue, W. (1995). Fear of spiders questionnaire. *Journal of behaviour Therapy and Experimental Psychiatry*, 26, 31-34.
- Tellegen, A., et Atkinson, G. (1974). Openness to absorbing and self-altering experiences ('absorption'), a trait related to hypnotic susceptibility. *Journal of Abnormal Psychology*, 83, 268-277.
- Thomas-Peters, B.A., Jones, R.B., Sinnott, A et Scott-Fordham, A. (1983). Prediction of outcome in the treatment of agoraphobia. *Behavioural Psychotherapy*, 11, 320-328.
- Thwaites, R., et Freeston, M. H. (2005). Safety-seeking behaviours: fact or function? How can we clinically differentiate between safety behaviours and adaptive coping strategies across anxiety disorders? *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 33, 1-12.
- Tolin, D. T., Lohr, J. M., Lee, T. C., & Sawchuk, C. N. (1999). Visual avoidance in specific phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 37, 63-70.
- Van Den Hout, M., Tenney, M., Huygens K. et Jong, P. (1997). Preconscious processing bias in specific phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 35, 29-34.
- Vincelli, F. (1999). From imagination to virtual reality: The future of clinical psychology. *Cyberpsychology and Behavior*, 2, 241-249.
- Wann, J. et Mon-Williams, M. (1996). What does virtual reality NEED?: Human factors issues in the design of three-dimensional computer environments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 44, 829-847.
- Watts, F. N., Trezise, L., et Sharrock, R. (1986). Processing of phobic stimuli. *British Journal of Clinical Psychology*, 25, 253-259.
- Wessel, I., et Merckelbach, H. (1998). Memory for threat-relevant and threat-irrelevant cues in spider phobics. *Cognition And Emotion*, 12, 93-104.
- Wiederhold, B.K. et Wiederhold, M.D. (2000). Lessons Learned From 600 Virtual Reality Sessions. *Cyberpsychology and Behavior*, 3, 393-400.
- Wiederhold, B.K. et Wiederhold, M.D. (2003). Three-year follow-up for virtual reality exposure for fear of flying. *Cyberpsychology and Behavior*, 6, 441-445.
- Williams, K.E. et Chambles, L.D. (1990). The relationship between therapist characteristics and outcome of in vivo exposure treatment for agoraphobia. *Behavior therapy*, 21, 111-116.
- Witmer, B.G. et Singer, M.J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence*, 7, 225-240.

-
- Wittchen, H.U. (1988). Natural course and spontaneous remission of untreated anxiety disorders : results of the Munich Follow up study (MFS). In. I. Hand and H.-U. Wittchen (Eds.), *Panic and Phobias* (pp. 3-17). Berlin, Germany: Springer.
- Wolitzky-Taylor, K. B., Horowitz, J. D., Powers, M. B., Telch. M. J. (2008). Psychological approaches in the treatment of specific phobias: A meta-analysis, *Clinical Psychology Review* 28, 1021–1037.
- Zajonc, R. B. (1984). On the primacy of affect. *American psychologist*, 39, 117-123.